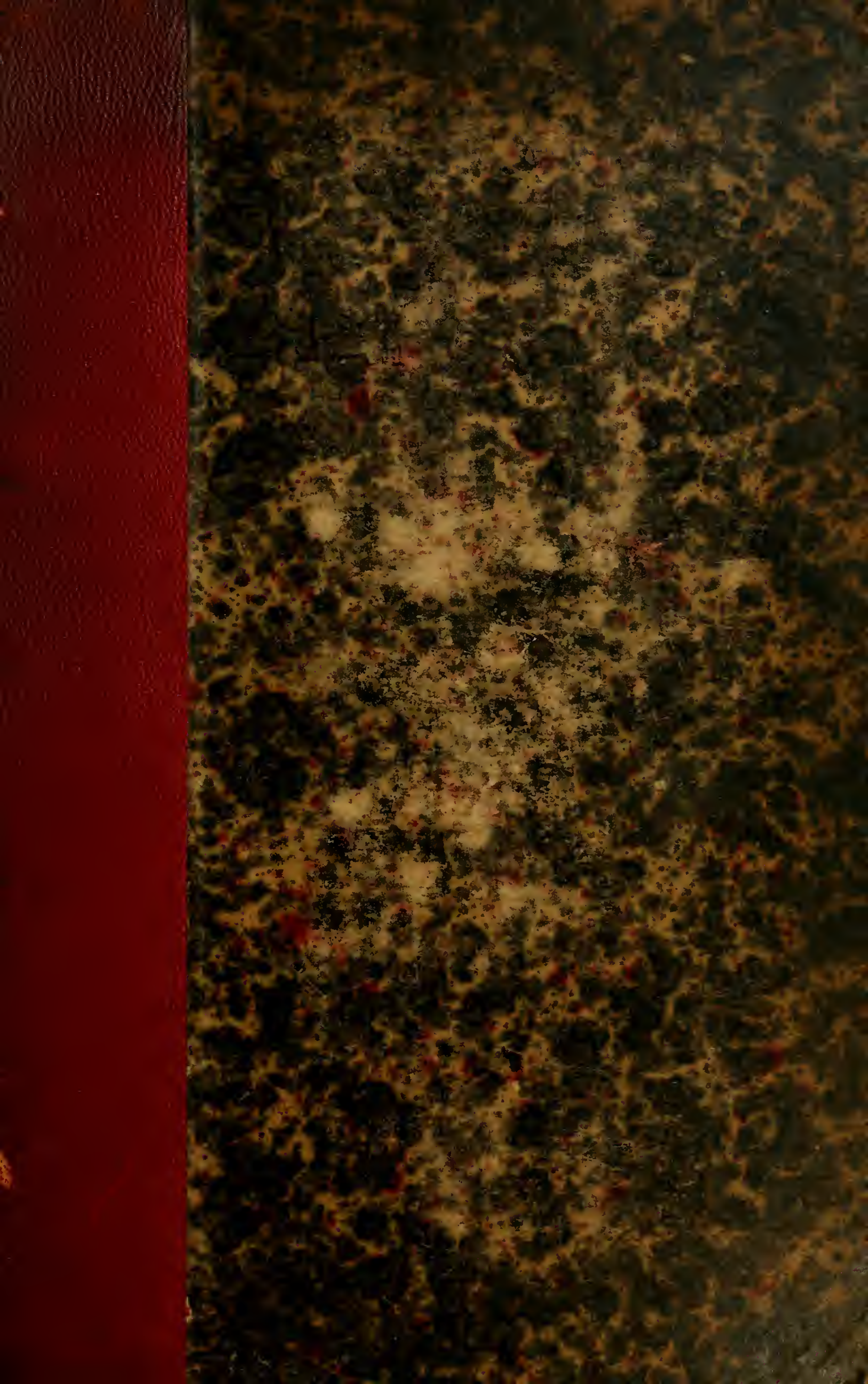
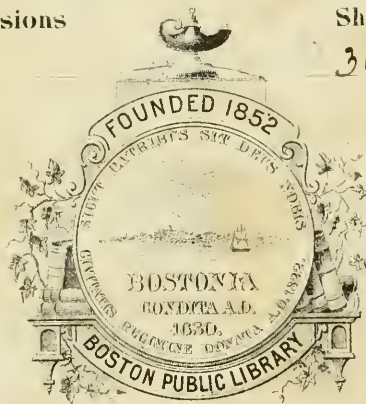



FOUNDED 1852
SICUT PATRIBUS SIT DEUS NOBIS
BOSTONIA
CONDITA A.D.
1630.
CIVITATIS REGIMINE DONATA A.D. 1822.
BOSTON PUBLIC LIBRARY



LES RÉCRÉATIONS PHOTOGRAPHIQUES











PAR
A. BERGERET
ET
F. DROUIN





PARIS.
CH. MENDEL
éditeur
118. RUE D'ASSAS. 118.

LES

RÉCRÉATIONS PHOTOGRAPHIQUES

Imp. Schiffer, 56, Passage du Caire

LES

RÉCRÉATIONS

PHOTOGRAPHIQUES

PAR

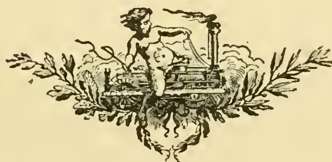
A. BERGERET & F. DROUIN

Collaborateurs de la « Science en Famille »

1re ÉDITION

avec 2 planches hors texte, tirées en Phototypie

et 120 gravures dans le texte



PARIS

CH. MENDEL, ÉDITEUR

Librairie de la Science en Famille

118, RUE D'ASSAS, 118

1891



Phot. J. Royer Nancy.

L'Art en Photographie

PRÉFACE

Cinquante ans se sont à peine écoulés depuis la naissance de la photographie, qu'elle est déjà pratiquée par vingt mille industriels et plus de cent mille amateurs, chiffres qui grossissent de jour en jour.

En présence de ce flot ascendant, et grâce à l'initiative des amateurs surtout, la science et l'art photographiques s'enrichissent chaque jour d'idées nouvelles, les unes applicables à l'industrie, les autres ne sortant pas du domaine de la photographie d'amateur.

On ne saurait nier que ces dernières, qui constituent les passe-temps scientifiques les plus charmants qu'on puisse imaginer, se sont peu répandues. Pourquoi ? Nous l'ignorons. L'artiste photographe n'a pas pour coutume de se retrancher tellement derrière sa dignité, qu'il professe le dédain pour tout ce qui n'est pas en quelque sorte classique.

En écrivant ce livre, nous n'avons eu pour but que de réunir ces sujets de récréations photographiques. *Fournir à l'amateur l'occasion de sortir des sentiers battus, tel a été constamment notre point de mire.*

A partir de quel moment une opération photographique devient-elle une récréation? Où finit le travail? où commence le délassement? Nous ne saurions le dire exactement. Toute photographie est une récréation pour l'amateur passionné qui opère pour la première fois. Nos lecteurs nous pardonneront donc si parfois nous avons été au delà ou si nous sommes restés en deçà de la limite rationnelle, ou si nous avons insisté sur tel point bien connu, alors que nous sommes passés rapidement sur d'autres qui peut-être auraient nécessité de plus amples détails.

Nous sollicitons d'avance, de la part de nos lecteurs, tous leurs desiderata, *qui nous serviront de guide à ce sujet pour notre seconde édition. Nous accueillerons d'ailleurs avec reconnaissance tous les documents nouveaux qu'ils voudront bien nous adresser au sujet de la photographie récréative.*

Avant de terminer, nous ne saurions trop remercier ceux de nos amis qui ont bien voulu déjà nous apporter leur collaboration. En citant leurs noms dans le cours de cet ouvrage, nous n'avons pu leur exprimer toute notre gratitude. Qu'il nous soit permis de leur en adresser ici l'expression la plus sincère (1).

LES AUTEURS.

(1) Au cours de la rédaction du présent ouvrage, nous avons eu la satisfaction de voir paraître un ouvrage allemand sur la même matière : *Photographischer Zeitvertreib,* par H. Schnauss.

L'apparition de cet ouvrage nous a prouvé, une fois de plus, qu'un traité sur ce sujet répondait à un véritable besoin.

CALENDRIER DU PHOTOGRAPHE

Tableau des intensités de lumière aux différentes époques de l'année, et par un temps clair.

Les chiffres de la deuxième colonne de chaque tableau sont proportionnels aux temps de pose moyens, pour le mois considéré.

Il va sans dire que ces chiffres doivent être multipliés par un coefficient relatif à l'objectif que l'on emploie, coefficient déterminé une fois pour toutes.

De même, il doit être tenu compte de l'état de l'atmosphère et de la nature de l'objet à photographier.

Supposons, par exemple, qu'un rectilinéaire diaphragmé à $f/15$ exige, pour la photographie d'un panorama, 1/10 de seconde, à 4 heures du soir, au mois de juin, le même objectif exigera, au mois de février, et à 5 heures du soir, une pose de

$$\frac{1 \times 5,3}{10 \times 1,1} = 0^{s.},48$$

et si le même objectif est diaphragmé à $\frac{f}{30}$, et que l'on photographie des masses de verdures que l'on estimera nécessiter trois fois plus de pose; si en outre le temps est couvert de telle sorte que l'intensité de la lumière soit réduite à environ moitié de sa valeur normale, le temps de pose nécessaire deviendra

$$\frac{1 \times 5,3 \times 30^2 \times 3 \times 2}{10 \times 1,1 \times 15^2} = 11^{s.},52.$$

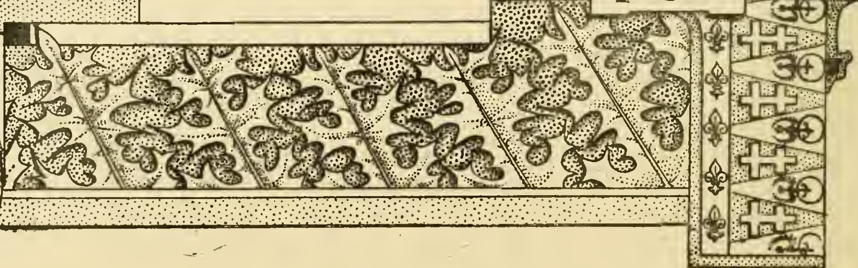
Janvier

Les jours croissent de 1 h 4 min.



MATIN	TEMPS DE POSE
—	—
6 h	»
7	50
8	5,9
9 ...	2,9
10 ...	2,1
11 ...	1,8
12 ...	1,7
SOIR	
—	
1 h ...	1,8
2 ...	2,1
3 ...	2,7
4	5,9
5 ...	33
6	»
7	»
8	»





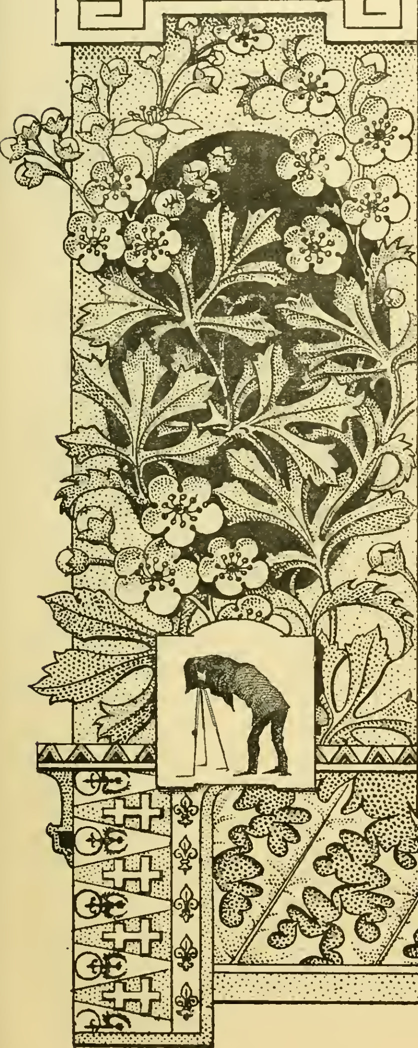




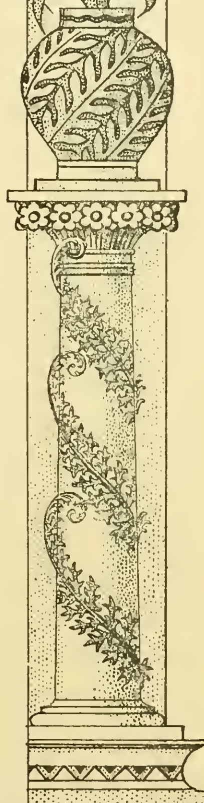
Février

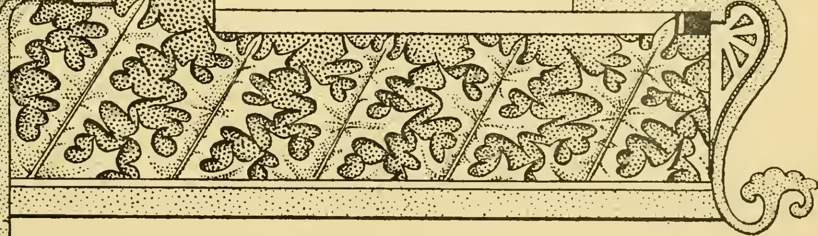
Les jours croissent de 1 h. 30 min.

MATIN	TEMPS DE POSE
6 h	100
7	6,7
8	3,2
9	2,1
10	1,7
11	1,5
12	1,4
SOIR	
1	1,5
2	1,7
3	2
4	3,2
5	5,3
6	50
7	»
8	»



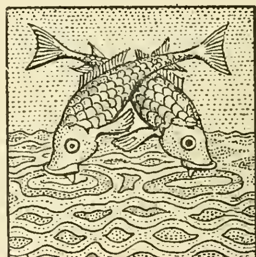






Mars

Les jours croissent de 1 h. 40 min



MATIN	TEMPS DE POSE
—	—
6 h	10
7	3,5
8	2,2
9 ...	1,7
10	1,5
11	1,4
12 .. .	1,3

SOIR	
—	
1 h	1,3
2	1,5
3	1,6
4	2,2
5 ...	2,9
6	5,5
7	50
8	»







Avril

Les jours croissent de 1 h. 30 min.

MATIN	TEMPS DE POSE
—	—
6 h	5,3
7	2,4
8	1,7
9	1,4
10	1,3
11	1,2
12	1,2
SOIR	
—	
1	1,2
2	1,3
3	1,4
4	1,7
5	2
6	3,3
7	7,7
8	100



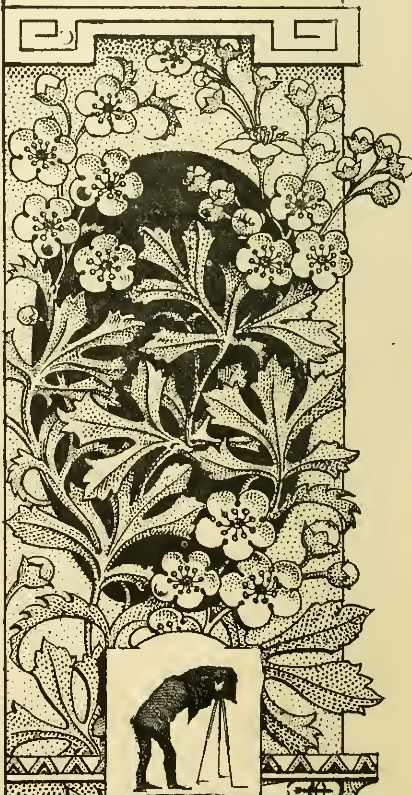


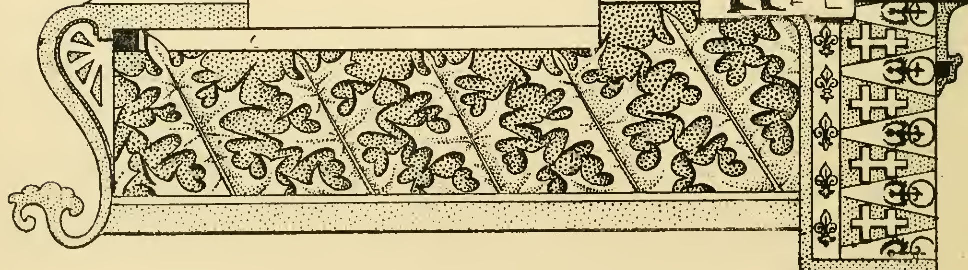


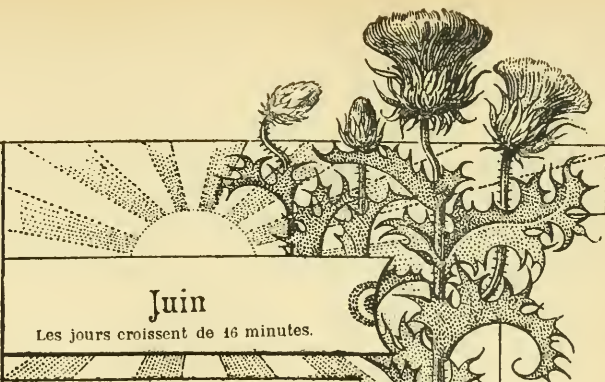
Mai

Les jours croissent de 1 h. 17 min.

MATIN	TEMPS DE POSE
6 h	3,6
7	1,8
8	1,4
9	1,2
10 . .	1,1
11 . . .	1,1
12	1,1
SOIR	
1 . . .	1,1
2	1,1
3	1,2
4	1,4
5	1,6
6 . . .	2
7	4
8 ...	14





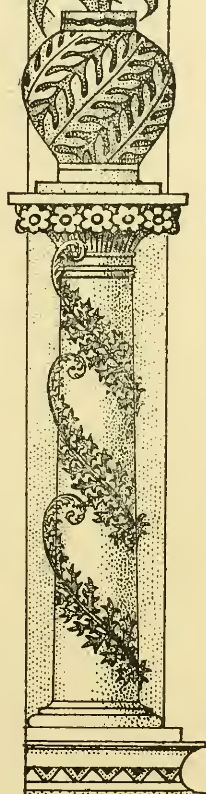
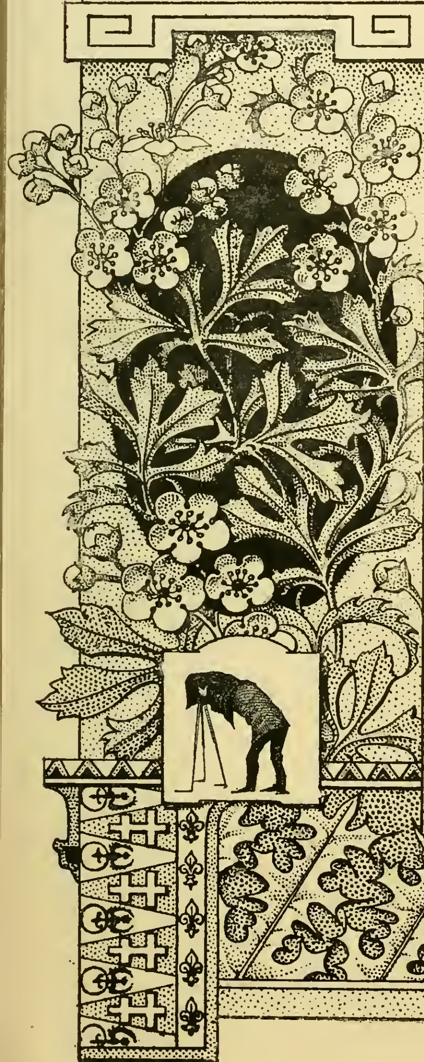



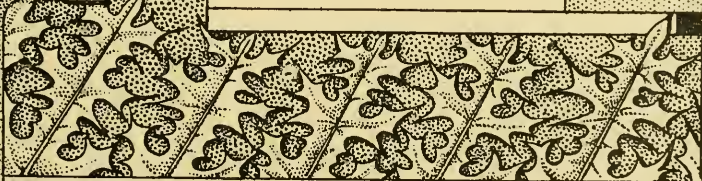
Juin

Les jours croissent de 16 minutes.

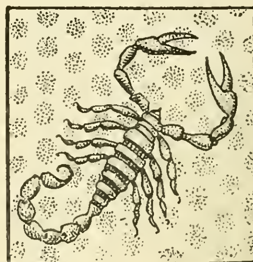
MATIN	TEMPS DE POSE
—	—
6 h	2,7
7	1,5
8	1,1
9	1,1
10	1
11	1
12	1

SOIR	
—	
1 h	1
2	1
3	1
4	1,1
5	1,3
6 ...	1,6
7	2,7
8	8,3





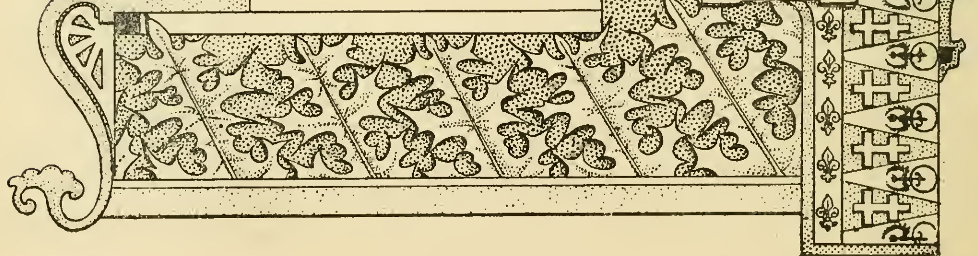


Juillet

Les jours décroissent de 58 minutes.

MATIN	TEMPS DE POSE
—	—
6 h	3,6
7	1,8
8	1,4
9	1,2
10	1,1
11	1,1
12	1,1
SOIR	
—	
1	1,1
2	1,1
3	1,2
4	1,4
5	1,6
6	2
7	4
8	14







Août

Les jours décroissent de 1 h. 35 min.

MATIN	TEMPS DE POSE
—	—
6 h	5,3
7	2,4
8	1,7
9	1,4
10	1,3
11	1,2
12	1,2

SOIR	
—	
1 h	1,2
2	1,3
3	1,4
4	1,7
5	2
6	3,3
7	7,7
8	100



Septembre

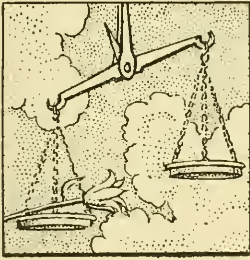
Les jours décroissent de 1 h. 42 min.



MATIN	TEMPS DE POSE
—	—
6 h	10
7	3,5
8	2,2
9	1,7
10	1,5
11	1,4
12	1,3
SOIR	
—	
1	1,3
2	1,5
3	1,6
4	2,2
5	2,9
6	5,5
7	50
8	»







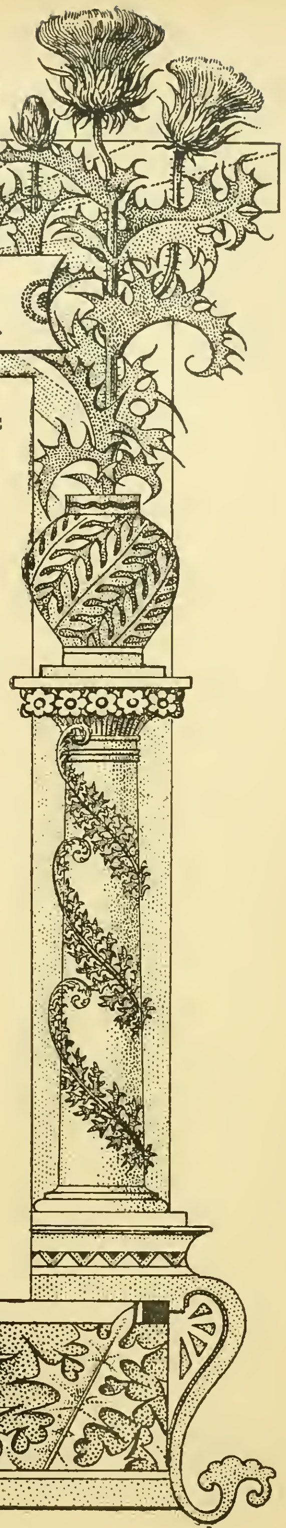
Octobre

Les jours décroissent de 1 h. 44 min.

MATIN	TEMPS DE POSE
6 h	100
7	6,7
8	3,2
9	2,1
10	1,7
11	1,5
12	1,4

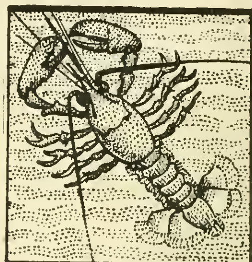
SOIR	
1	1,5
2	1,7
3	2
4	3,2
5	5,3
6	50
7	»
8	»





Novembre

Les jours décroissent de 1 h. 17 min.



MATIN	TEMPS DE POSE
6 h	»
7	50
8	5,9
9	2,9
10 ...	2,1
11 ...	1,8
12 ...	1,7
SOIR	
1 ...	1,8
2 ...	2,1
3 ..	2,7
4	5,9
5 ..	33
6 ...	»
7 ...	»
8 ...	»









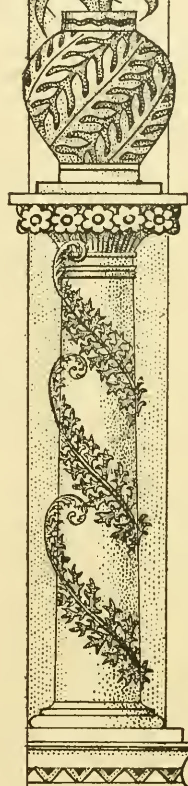
Décembre

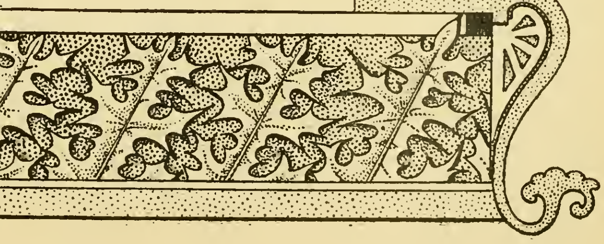
Les jours décroissent de 16 minutes.

MATIN	TEMPS DE POSE
6 h . . .	»
7 . . .	»
8 . . .	33
9 . . .	4,3
10 . . .	2,6
11 . . .	2
12 . . .	1,9
SOIR	
1 . .	2,3
2 . . .	2,6
3 . . .	4
4 . . .	33
5 . . .	»
6 . . .	»
7 . . .	»
8 . . .	»









NOTE DE L'ÉDITEUR

Une seconde édition, revue et complétée est *en préparation* et paraîtra très prochainement. C'est dire que nous sollicitons MM. les amateurs de nous envoyer *dès maintenant* les récréations, recettes et procédés, qu'ils jugeront susceptibles d'entrer dans notre *second volume*, et de nous faire part des observations que pourrait leur suggérer la lecture de celui-ci.

Nous les remercions à l'avance de ce qu'ils feront dans ce sens et, s'ils veulent bien nous y autoriser, nous citerons leur nom à côté de leurs communications dans le cours de notre nouvel ouvrage.

CHARLES MENDEL.



Phototypie J. Royer, Nancy.

L'Art en Photographie

LES

RÉCRÉATIONS PHOTOGRAPHIQUES

L'ART EN PHOTOGRAPHIE

Dans son étude de l'effet artistique en photographie, qui forme un des plus intéressants chapitres de son ouvrage : *la Photographie et la Chimie de la Lumière*, le professeur Vogel nous donne un tableau saisissant de la difficulté que l'on rencontre dans le portrait photographique, sur l'art de placer ses modèles et de leur donner l'expression propre au rôle que nous leur imposons.

« Il existe, dit-il, une jolie gravure de genre intitulée : « l'Amour « maternel. » Une jeune femme est assise dans un fauteuil et tient un livre à la main. Un enfant s'avance derrière elle et vient lui enlacer le cou dans ses bras. Joyeusement surprise, elle abaisse la main qui tient le livre, regarde l'enfant et lui tend la joue à baiser.

« Un photographe eut l'idée de produire une composition analogue en photographiant un groupe de modèles vivants, semblablement disposé. Une jolie fille consentit à tenir le rôle de la mère, et l'on arrangea le fauteuil, les meubles, en un mot les décors de la scène. La pseudo-mère se prêta volontiers aux intentions du photographe et se composa un visage qui pouvait passer à la rigueur pour l'expression de l'amour maternel. L'enfant n'était pas aussi bien disposé. Il ne se sentait rien moins qu'attiré vers la jeune femme et protestait énergiquement contre tout rap-

prochement. Il fallut même recourir aux coups pour le contraindre à prendre la pose voulue. Cependant le temps passait. La mère commençait à se sentir gênée de la position incommode qu'elle avait adoptée et de rester ainsi le cou tendu.

« Enfin on photographie. L'épreuve est nette et sans tache ; tous les détails sont parfaitement distincts, mais on voit que l'enfant vient d'être battu ; il embrasse sa mère comme s'il voulait l'étrangler, et elle le regarde d'un air sévère comme pour lui dire : « Charles, tu es bien mal élevé. » On dirait qu'elle est fâchée d'interrompre sa lecture.

« Est-il permis d'affirmer que cette composition répond aux intentions de l'auteur? Est-on bien fondé à l'intituler : *Amour maternel?* On reconnaîtra au premier coup d'œil la fausseté de l'image. »

Vogel a raison, l'image est fausse, mais la faute en est aux modèles et non pas au photographe, qui est l'esclave de ces derniers.

« Soit par mauvaise volonté, soit par faiblesse de nerfs ou par distraction, ils se dérobent souvent au moment décisif. Si leur pose ne bouge pas, c'est l'expression de leur visage qui change au moment où on les photographie. Le coquin veut avoir l'air d'un honnête homme, le vieillard désire paraître jeune, la servante se pose en noble demoiselle, la bourgeoise en grande dame, et ces mines de circonstance et d'emprunt ne rendent pas l'effet désiré. »

Nous sommes donc obligés de reconnaître que la photographie instantanée, qui saisit le modèle quand il ne s'en doute pour ainsi dire pas, donne des résultats bien plus vrais sous le rapport de l'expression de la figure ; mais l'instantané n'est pas toujours possible à l'atelier, et dans certains cas il peut y avoir intérêt à grouper ses modèles en plein air pour en faire un tableau.

Nous pourrions citer encore l'étude si savante de Robinson sur l'effet artistique en photographie, mais nous sortirions du cadre que nous nous sommes imposé. Nous conseillerons aux amateurs qui nous lisent de se reporter aux enseignements de ces maîtres en l'art photographique et de suivre leurs conseils, fruits d'une

longue pratique, d'une observation constante et d'un goût indiscutable.

Nous donnons deux exemples de ces photographies artistiques : le premier est le portrait d'une fillette de trois ans, dans son coquet costume de soirée d'enfants à l'occasion du carnaval. L'expression de cette figure souriante a été obtenue pour ainsi dire sans que l'enfant s'en doute, c'est-à-dire prise *au naturel :* ces deux derniers mots expliqueraient à eux seuls toutes les règles de l'art.

Le second est une famille à la campagne. Il forme un tableau non moins saisissant. Nous y voyons nos modèles tels qu'ils sont habituellement, au milieu de leurs occupations ou de leurs loisirs.

Il n'est pas indispensable de photographier instantanément un tel groupe : le sujet peut être photographié avec le temps de pose nécessaire, à la seule condition que les modèles gardent leur expression naturelle, en un mot qu'ils « posent » le moins possible.

MM. Hermagis et Rossignol, en traitant de main de maître le même sujet, dans leur livre intitulé *les Excursions photographiques*, insistent sur ce point que le portrait fait en plein air, dans un milieu où le modèle est habitué, est plus artistique et plus vrai que celui fait à l'atelier. « Là, disent-ils, le modèle pose sans prétention. Son costume de tous les jours, où il est à l'aise, contribue d'ailleurs à rendre son attitude naturelle ou du moins exempte de gêne et de raideur; et, quant à l'expression *habituelle* qu'il faut toujours s'attacher à reproduire, comment le photographe de profession, qui ne connaît pas son modèle, pourrait-il mieux la saisir que le simple amateur avec lequel, au contraire, le modèle est depuis longtemps en relations familières ?

« Comparez, à l'occasion (et cette occasion est de plus en plus fréquente), deux portraits de la même personne exécutés l'un par un photographe dans un atelier, l'autre en plein air par un amateur quelque peu artiste, et chaque fois vous constaterez la préférence à peu près générale de la famille et des amis pour le portrait d'amateur, justement à cause de *l'expression* plus vraie sur celui-ci.

« C'est surtout dans les groupes de famille ou d'amis qu'on peut remarquer quelques expressions particulièrement heureuses, dues sans doute à la satisfaction d'une réunion d'intimes, à la joie intérieure d'un événement heureux, cause de cette réunion, etc., toutes conditions bien différentes de la fatigue et de l'ennui d'attendre son tour dans le salon du photographe, et de l'agacement nerveux qui lui succède, au moment de la pose, par suite des changements d'attitude et des déplacements de l'appuie-tête, des manœuvres de rideaux, substitutions de fonds et de réflecteurs, observations et recommandations de toute sorte, utiles et nécessaires sans doute, mais déplorables au point de vue de l'effet produit sur l'expression d'un modèle non aguerri! »

L'ART DE GRIMER LES MODÈLES

Si fidèle qu'elle soit, la plaque sensible se laisse souvent duper, et le photographe en profite pour créer, à peu de frais, des scènes qui, une fois photographiées, ne laissent guère deviner le subterfuge. Un des meilleurs exemples que l'on en puisse donner est l'emploi des accessoires de pose, où les rochers en liège et les chevaux en carton donnent bel et bien l'illusion de la nature.

Nous donnerons, comme exemples de ce qu'on peut réaliser dans ce genre, les reproductions de quelques clichés pour l'obtention desquels ces détours, bien simples d'ailleurs, ont été mis à profit.

Voulez-vous, par exemple, faire un tableau à la Henner?

Le profil de cette douce figure de religieuse (fig. 1, p. 6) s'obtiendra sans difficulté : un mouchoir plié en bandeau sur le front, le voile noir jeté sur la tête et retombant sur les épaules, formeront tout l'apprêt de ce sujet de genre.

N'avez-vous qu'un bébé pour modèle ? ne soyez pas plus embarrassé.

La planche 1 (en tête de cet ouvrage) nous est un charmant exemple de ce que l'on peut obtenir avec quelque peu de goût artistique. Un costume de carnaval, tel ceux que les mamans aiment à confectionner à leurs bébés pour les soirées enfantines, va nous fournir une bonne occasion d'exercer notre talent et de faire des heureux. Le tout est de bien placer notre sujet. Représentez-vous cette enfant debout, appuyée contre une chaise, ou assise dans un fauteuil, le tableau sera criard, tandis que ce modèle, assis sur une caisse tout ordinaire, au milieu d'une gerbe de paille, sera magnifiquement dans son rôle.

Voici encore une composition du même genre. Une simple couverture drapée autour de l'enfant (fig. 2, p. 7) nous a fourni le costume de mendiante que nous reproduisons ci-contre.

Avec un peu de bonne volonté de la part du petit modèle, qui

saura se composer une expression de circonstance, on arrivera à un tableau plein de réalité.



Fig._1.

N'omettons jamais, quand nous avons des camarades d'excursion, de leur donner une place, sinon un rôle, dans les sujets que nous reproduisons.

Leur présence nous sert d'échelle métrique si nous faisons un

monument dont nous désirons faire ressortir les proportions grandioses (dans ce cas nous les plaçons tout près de ce monument) ; au contraire, placés tout près de nous, dans une vue panoramique, ils atténueront par leur présence la monotonie du premier plan, qui fait souvent tache noire ; telle une interminable prairie, par exemple.

Nous disons d'autre part que le simple concours du voile noir



Fig. 2.

et d'un mouchoir blanc, entourant le front, la tête et les épaules, peut nous donner *une religieuse*. Croyez-vous que la présence de cette pseuso-carmélite, dans la cour d'un cloître, n'achèvera pas le tableau ? Jugez-en plutôt par la gravure figure 3, page 8.

Donc, d'une façon générale, utilisons nos aides, nos camarades d'excursion, et ne craignons pas d'en faire soit des fantômes comme dans l'exemple du cimetière qu'on trouvera plus loin, soit des capucins, comme nous avons eu l'occasion de le voir dans un splendide cliché du vieux cloître de Saint-Gengoult, à

Toul, où l'artiste avait su faire apparaître trois ou quatre personnages *de l'époque*, grâce à l'intervention de la pèlerine à capuchon que tous ses amis possédaient (1).



Fig. 3.

Mille applications de ce genre ont été faites ou sont encore à faire. Il nous suffira d'avoir indiqué le procédé à nos lecteurs pour qu'ils se chargent de les varier à l'infini.

(1) Ces trois jolis clichés sont dus à MM. Paul et Charles Thiry, de Nancy.

REPRODUCTIONS DIRECTES

La photographie offre un vaste champ de récréations, même à l'amateur qui n'est pas muni d'une chambre noire et d'un objectif. C'est ainsi que les étoffes, dentelles, les feuilles d'arbre, certaines fleurs, peuvent être reproduites par contact, le seul matériel nécessaire étant un châssis-presse. Pour toutes ces reproduc-

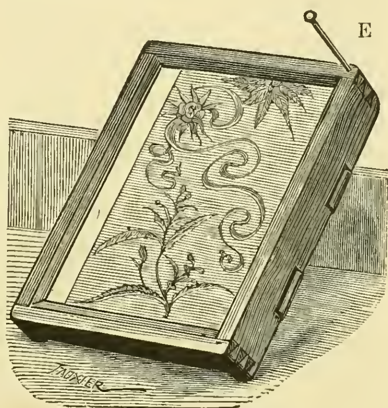


Fig. 4.

tions, on se contente ordinairement d'un négatif, qui donne en blanc sur fond noir le sujet à reproduire.

Pour la reproduction des dentelles, on doit, si elles ont une certaine épaisseur, opérer en plein soleil, et tenir le châssis bien perpendiculairement aux rayons lumineux. On arrive facilement à ce résultat en piquant dans le châssis (fig.4) une épingle E, et en tenant le châssis à la main de façon à ce que l'ombre de la tête de cette épingle vienne se projeter exactement sur le point où elle est piquée.

En ce qui concerne les reproductions de feuilles, il est bon, avant de mettre celles-ci en contact avec le papier sensible, de les exposer au soleil dans le châssis pendant une demi-heure, en les recouvrant de plusieurs épaisseurs de papier buvard; de la sorte,

elles sèchent suffisamment pour ne pas altérer le papier sensible.

En employant du papier au ferro-prussiate, dont la manipulation est extrêmement simple et peu coûteuse, on peut faire des collections de feuilles qui sont d'un fort joli effet. Nous donnons ci contre (fig. 5) la reproduction d'une feuille de framboisier, qui présente un cas de polymorphisme, assez fréquent du reste (elle résulte de la soudure de la feuille supérieure avec l'une des



Fig. 5.

feuilles latérales). Le temps de pose varie, naturellement, suivant la transparence de la feuille, et l'on doit surveiller attentivement l'image, pour l'arrêter au moment où tous les détails des nervures sont apparus.

Pour plus de commodité, on colle quelquefois les feuilles sur la glace du châssis.

On trouve souvent, dans les fossés des bois, de magnifiques squelettes de feuilles qui se sont formés par suite de la décompo-

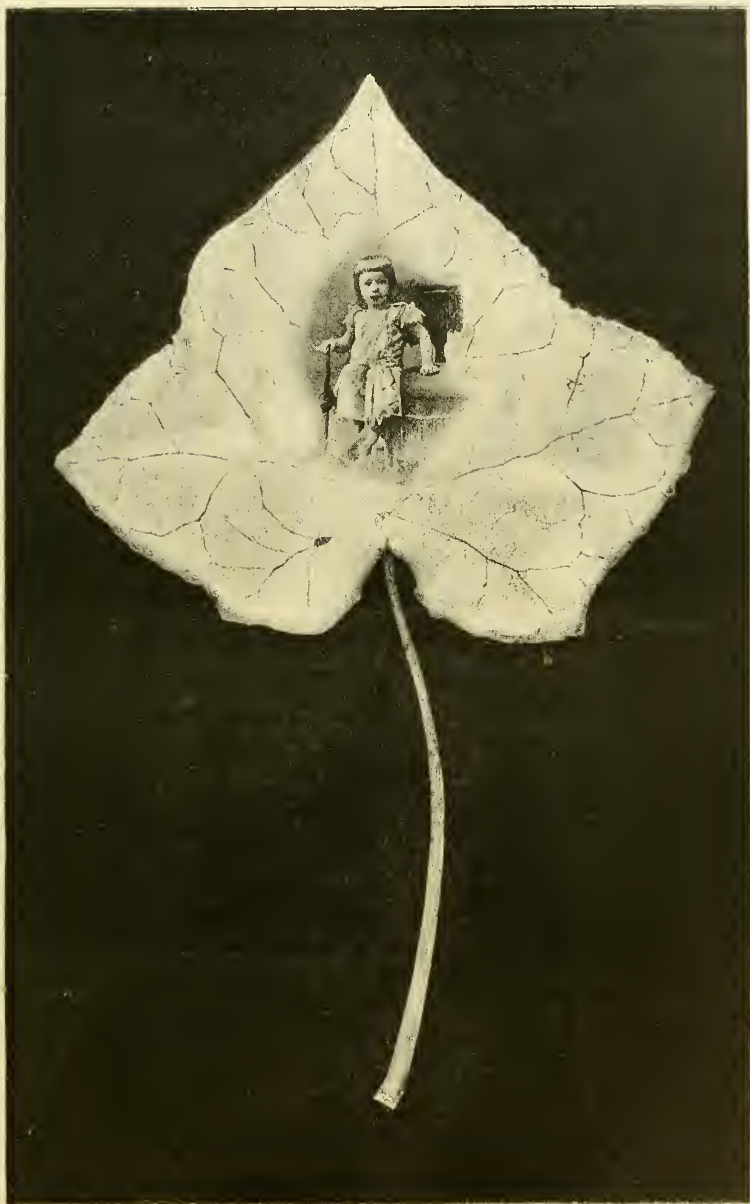


Fig. 6.

sition lente de l'épiderme. Ces squelettes forment une délicate dentelle, qui donne, au châssis-presse, de fort belles reproductions. On peut, du reste, obtenir artificiellement ces squelettes de feuilles, par l'un des procédés suivants :

1° Frapper pendant quelque temps, avec une brosse à habits, en crin, le dessus de la feuille posée à plat sur le genou ;

2° Faire bouillir les feuilles dans l'eau de savon, ou dans une solution de carbonates alcalins, jusqu'à ce que l'épiderme s'en détache facilement ; l'enlever alors avec un petit scalpel, puis détacher le parenchyme avec le doigt ou avec une petite brosse, en plaçant la feuille dans l'eau. Sécher enfin dans du papier buvard.

On peut, lorsqu'on prépare le squelette par le premier de ces procédés, réserver sur la feuille, des lettres, des dessins, que l'on a découpés dans du papier et collés sur celle-ci. La brosse ne traverse pas ces parties, qui viennent en blanc lorsqu'on fait le tirage au châssis-presse. On peut obtenir ainsi des effets variés, et employer les photographies de feuilles comme motifs, culs-de-lampes, etc., etc.

Nous donnons (fig. 6, p. 11) une reproduction, par la photogravure, d'une épreuve obtenue d'une façon un peu différente. Le fond a été tiré en exposant une feuille de lierre devant un papier sensible, après avoir ménagé au milieu de cette feuille un espace blanc au moyen d'un contre-dégradateur. Sur la partie ainsi restée sensible, on a tiré ensuite le portrait en dégradé.

PHOSPHORESCENCE ET PHOTOGRAPHIE

La lumière émise par les corps phosphorescents est la plupart du temps photogénique : Warnercke a même pris comme étalon de lumière, pour son sensitomètre, une plaque phosphorescente exposée pendant un temps donné à une distance connue, d'une flamme de magnésium.

L'une des substances phosphorescentes les plus employées est le sulfure de calcium ; mais il n'est phosphorescent que lorsqu'il est mélangé de petites quantités de bismuth. Ainsi, on obtient un sulfure possédant une belle phosphorescence violette, si l'on calcine ensemble :

Chaux de la coquille de *Hypopus vulgaris* .	100
Soufre.	30
Sous-nitrate de bismuth.	0,02

On peut aussi obtenir une chaux qui convient à la préparation ci-dessus en calcinant 100 parties de carbonate de chaux, imprégné d'une solution qui contient 2 parties de carbonate de soude et 0,12 de chlorure de sodium.

On trouve, dans le commerce, des peintures phosphorescentes, à base de sulfure de calcium. En étendant ces peintures sur des lames de verre, on obtient des plaques phosphorescentes faciles à manipuler. On peut protéger le côté peint, en y appliquant un papier.

M. Gustave Hermite a obtenu des photographies phosphorescentes en exposant de telles plaques à la chambre noire, devant un paysage bien éclairé et avec un objectif rapide. On commence par laisser la plaque pendant une demi-heure dans l'obscurité, afin qu'elle soit bien éteinte. Après exposition à la chambre noire, on peut faire apparaître l'image d'une façon plus intense en projetant l'haleine sur la plaque, ou en la chauffant à 300 degrés. L'image obtenue est évidemment positive.

M. Léon Vidal a obtenu, de son côté, des positifs par contact en exposant, au châssis-presse, des feuilles de gélatine phosphorescentes derrière une gravure ou une photographie quelconque non montée, le côté gélatiné étant mis en contact avec l'image à reproduire. Pour éteindre préalablement la phosphorescence de la plaque, il suffit de la recouvrir d'une feuille de gélatine verte, et de l'exposer à la lumière pendant quelques minutes. L'épreuve positive phosphorescente peut servir à tirer des négatifs au gélatino, par contact. Pour éviter de voiler le gélatino-bromure par la lumière diffusée par la plaque phosphorescente, on recouvre d'abord celle-ci d'un papier noir; on applique sur ce papier la feuille ou la glace au gélatino-bromure, puis on retire le papier noir pour donner la pose.

Voici un procédé au moyen duquel on peut rendre lumineuses des photographies ordinaires sur papier albuminé. La photographie est rendue transparente en l'enduisant d'huile de ricin, par exemple; on enlève l'excès avec un tampon, puis on saupoudre le dos avec une poudre phosphorescente. On sèche et on colle sur carton. Si l'on expose le papier ainsi préparé à la lumière du jour, les diverses parties de l'image deviendront phosphorescentes, et d'autant plus qu'elles étaient plus transparentes. En rentrant dans l'obscurité, on apercevra donc une image lumineuse positive.

M. A. Mermet a voulu se rendre compte si la lumière émise par le ver luisant ou *Lampyris noctiluca*, était photogénique. Pour cela, il a placé dans une boîte une plaque au gélatino-bromure, et, après avoir perforé le couvercle pour assurer la ventilation, il a mis sur la plaque une femelle de ver luisant, qui y est restée enfermée pendant une nuit. Après développement, la plaque se trouva sillonnée de traînées noires indiquant le chemin parcouru par l'animal, pendant que de larges plaques noires montraient les endroits où il s'était arrêté. Le cliché a pu servir à donner un bon positif.

Nous donnons (fig. 7, page 15), une reproduction directe, par la photogravure, d'un cliché que nous devons à l'obligeance de M. Méheux. Ce cliché a été obtenu en six heures de pose à la

chambre noire, à la lumière émise par les microbes de la mer phosphorescente (*Bacillus Pflüggeri*).



Fig. 7.

La préparation dont il s'agit avait été offerte à M. Pasteur par Mme Salomonsens, de Copenhague, et la photographie a pu en conserver le souvenir d'une façon aussi parfaite qu'elle est originale.

LA PHOTOGRAPHIE LA NUIT

De tous les moyens qui ont été proposés pour éclairer les modèles la nuit, un seul est véritablement à la portée de l'amateur : la combustion du magnésium. On brûlait autrefois le magnésium en rubans ; mais, comme le passage brusque de l'obscurité à une lumière intense et prolongée fait grimacer le modèle, on préfère maintenant brûler instantanément le magnésium, en l'insufflant, sous forme de poudre, dans une flamme. L'un des appareils les plus commodes à employer, est le revolver photogénique (fig. 8), qui contient une réserve de poudre de magnésium pour 20 poses. Après chaque pose, il suffit de tourner une manette pour laisser tomber dans le tube une charge de magnésium, qu'une pression sur une poire de caoutchouc envoie ensuite dans la flamme.

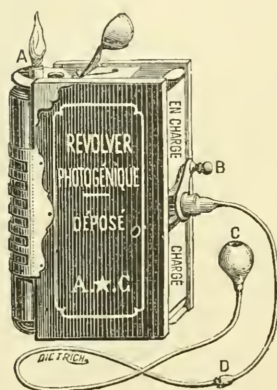


Fig. 8.

Lorsqu'un éclair n'est pas suffisant, on en donne successivement deux ou trois ; mais cette façon d'opérer, qui convient fort bien pour une reproduction, ne donne pas un bon résultat pour le portrait, car le modèle a des chances de bouger entre les poses. Il est préférable de relier ensemble plusieurs appareils, et de produire simultanément les deux ou trois éclairs. On groupera d'ailleurs les sources lumineuses des deux côtés du sujet à photographier, dans des positions telles que l'éclairage ne soit pas trop dur. Pour un portrait, on mettra, par exemple, deux charges de magnésium, l'une un peu plus forte que l'autre, à deux ou trois mètres du modèle, une de chaque côté, et à une hauteur de 20 centimètres environ au-dessus du niveau de la tête.

Il va sans dire que l'éclair magnésique ne doit jamais être visi-

ble sur la plaque ; autrement on risquerait de la voiler d'une façon complète. Pour avoir toute sécurité à cet égard, l'opérateur se place ordinairement derrière la chambre noire.

La mise au point se fait à l'aide d'une lampe ou d'une bougie, que l'on promène successivement tout autour du sujet à photographier, pour s'assurer qu'il cadre bien sur la glace dépolie. Cette lampe, placée dans un plan moyen, sert en même temps à mettre au point. S'il y a des lumières dans la salle où l'on opère (lampes à huile ou à pétrole, bougies, becs de gaz, lampes à incandescence), il est inutile de les éteindre, à moins qu'elles ne soient dans le champ. La mise au point étant faite, on place le châssis, sans qu'il soit nécessaire de fermer l'objectif, puis on produit l'éclair. On ferme ensuite le châssis et on développe.

Les charges de magnésium à employer peuvent se calculer facilement après une expérience préliminaire, en partant de la loi des carrés des distances et en tenant compte de l'ouverture de l'objectif. Supposons qu'un objectif d'ouverture $\frac{f}{10}$ nécessite, pour faire un portrait, 0 gr. 3 de magnésium brûlé à 2 mètres du modèle. Si nous diaphragmons à $\frac{f}{20}$, et que nous voulions faire un portrait en plaçant la source lumineuse à 5 mètres, nous devrons brûler

$$0,3 \times \frac{20^2}{10^2} \times \frac{5^2}{2^2} = 7 \text{ gr. } 5 \text{ de magnésium.}$$

L'obtention du portrait à la lumière artificielle nécessite quelques essais préalables, au point de vue de l'effet artistique. On arrive à obtenir des clichés qui diffèrent peu de ceux que l'on fait au jour ; néanmoins, il faut, pour en arriver là, étudier avec soin les effets d'ombre et de lumière obtenus dans tel ou tel cas. Les reproductions, par contre, s'obtiennent avec la plus grande facilité. La lumière artificielle permet même de donner, d'une façon pour ainsi dire automatique, la pose exacte. On a soin de brûler la dose de magnésium en plusieurs charges successives, tout autour du modèle, afin d'égaliser l'éclairage.

On a employé avec succès, pour obtenir des instantanés à la lumière artificielle, des photopoudres, ou mélanges pyrotechniques, tels que le suivant :

Chlorate de potasse	3 gr.
Magnésium	3 gr.

Ce mélange, brûlé sur 1 gramme de coton-poudre, produit un éclair instantané. On a renoncé à ces mélanges, à cause du danger que présente leur manipulation : ils détonent par le choc, et l'on pourrait citer plus d'un accident survenu par leur préparation en grand.

Il faut convenir néanmoins que ces mélanges ont, à un moment donné, révolutionné pour ainsi dire la photographie, en permettant d'opérer la nuit comme en plein jour. Nous pourrions citer, comme exemple, une photographie obtenue par M. Paul Nadar, pendant un dîner. La photopoudre, placée dans un vase à fleurs, avait été enflammée électriquement, et l'appareil, braqué sur les invités, était placé dans l'embrasure d'une fenêtre. Une heure après, les invités, ainsi photographiés au moment où ils s'y attendaient le moins, pouvaient admirer une épreuve montée sur bristol.

PHOTOGRAPHIE AU CLAIR DE LA LUNE

Le photographe qui ne craint pas de passer quelques heures à la belle étoile peut obtenir d'assez beaux clichés à la lumière de la lune. Avec une pose d'une heure, et en employant un rectilinéaire à pleine ouverture, on peut, par une belle nuit, obtenir un cliché suffisamment complet ; ce cliché est évidemment heurté, mais il rend néanmoins l'effet qu'on peut en attendre.

LA PHOTOGRAPHIE ASTRONOMIQUE D'AMATEUR

On sait quel parti l'astronomie tire actuellement de la photographie céleste. Les belles épreuves d'étoiles de MM. Henry frères, les magnifiques photographies solaires de M. Janssen, avaient fait penser un instant que la plaque photographique deviendrait la rétine de l'astronome. C'était aller un peu loin, mais la photographie n'en a pas moins pénétré d'une façon définitive dans la plupart des observatoires ; elle permet d'obtenir l'image d'étoiles de seizième grandeur, c'est-à-dire de voir mieux que l'œil lui-même. La carte photographique du ciel, entreprise ces dernières années, sera, du reste, l'un des plus précieux documents que les astronomes de notre siècle laisseront derrière eux.

Mais la photographie astronomique, pour donner de tels résultats, demande que le photographe soit doublé d'un astronome, et qu'il possède un télescope photographique, monté parallactiquement. Certes, c'est beaucoup demander à un amateur ; mais s'il veut se contenter de résultats plus modestes, il aura, dans son bagage ordinaire, tout le matériel suffisant pour l'obtention de clichés d'astres. Nous ne croyons mieux faire, à ce sujet, que de reproduire l'article suivant, emprunté à la *Science en famille*.

« Avant l'invention des couches sensibles au gélatino-bromure, il n'était guère possible d'obtenir l'image des astres qu'au moyen d'appareils spéciaux, compliqués et animés d'un mouvement propre qui leur permettait de suivre le ciel dans son mouvement apparent. Aujourd'hui que la photographie permet de fixer les images en une fraction très minime de seconde, non seulement de tels appareils ne sont plus absolument nécessaires, mais encore un simple amateur peut, à son gré, obtenir dans cette voie d'excellents résultats.

« L'objet de la présente étude est d'examiner ce qu'on peut faire avec une simple chambre noire ordinaire, immobile, c'est-à-dire n'obéissant à aucun mouvement d'horlogerie.

I. — Des Objectifs.

« En apparence, les astres sont doués d'un mouvement très lent, et pourtant leur déplacement angulaire atteint un quart de degré en une minute. Lorsqu'ils se trouvent dans le voisinage de l'équateur céleste, ceci revient à dire que, pour l'observateur, ils sont animés de la même vitesse qu'une personne placée à 57 mètres de distance et qui avancerait perpendiculairement au rayon visuel de 25 centimètres en une minute. Ce déplacement, bien que faible au cours d'une seconde, est suffisant pour diminuer notablement la netteté des images. Il faut donc diminuer le temps de pose dans la mesure du possible, et ceci nous conduit à employer des objectifs à grande ouverture. Il est bon aussi que le foyer soit assez long, c'est-à-dire supérieur à 35 ou 40 centimètres, si l'on veut prendre, par exemple, une image de la *lune*.

« Le disque lunaire a pour valeur moyenne 31 minutes d'arc, soit environ un demi-degré. Son image au foyer d'un objectif est sensiblement égale en largeur au centième du foyer, de sorte qu'avec un foyer de 30 centimètres on obtiendra une lune de 3 millimètres ; un foyer de 50 centimètres donnera une image de 5 millimètres, et ainsi de suite. On voit donc que, pour obtenir une image de la Lune de 10 centimètres de diamètre, il faudrait un objectif qui aurait 10 *mètres de foyer*.

« Le meilleur objectif à employer nous semble être l'aplanétique. Avec cet objectif, la pleine lune ne demande qu'une pose de 1/50e de seconde environ.

« En diminuant l'ouverture au moyen du diaphragme, la netteté et, par suite, les détails augmentent, mais la pose est naturellement plus longue, et, en général, nous pensons qu'il est préférable d'opérer à toute ouverture.

« Les étoiles dont on peut obtenir l'image sont d'autant plus nombreuses qu'on possède un objectif plus puissant, et les petits objectifs ne peuvent guère servir que pour le Soleil, la Lune, les plus brillantes étoiles et les planètes : Vénus, Mars, Jupiter, Saturne.

II. — Chambre noire.

« En principe, les chambres noires peuvent toutes servir, mais les objectifs un peu puissants (au-dessus de 60 millimètres d'ouverture et 40 centimètres de longueur focale) ne pouvant pas s'adapter aux petites chambres, il y a avantage à employer une chambre donnant au moins le 18/24 et un tirage de 40 centimètres.

« La surface à photographier étant généralement assez petite, il est bon de se servir de châssis multiplicateurs ; on détermine comme il suit la surface de glace à employer.

« La dimension de la Lune sur la glace dépolie est égale, à fort peu près, à un centième du foyer de l'objectif. Comme elle mesure en moyenne 31', soit un demi-degré, il s'ensuit qu'un degré couvrira sur la glace une largeur double, soit 1/50 du foyer. Munis de ces données, supposons que nous voulions prendre simultanément une image de la Lune et de Jupiter le 8 avril 1887, à Paris, entre deux et trois heures du matin. La lune passe, en ce moment, à 3 degrés environ au nord de Jupiter. Il suffira donc d'une glace de 6 1/2 × 9 pour photographier les deux astres, puisque leur distance se traduira sur le cliché par un écartement de 3 centimètres, si le foyer de l'objectif est de $0^m,50$; avec un objectif de 30 centimètres de longueur focale, la distance des deux images ne serait que de 18 à 20 millimètres. Il est donc facile de savoir quelle dimension de la plaque il convient d'employer.

« La mise au point exacte étant essentielle, il est bon d'ajouter que les meilleurs repères pour l'obtenir sont les étoiles brillantes assez rapprochées. Le groupe des Pléiades est excellent, celui des Hyades aussi. Il en est de même des étoiles formant la ceinture d'Orion. La mise au point est parfaite quand on distingue le plus nettement possible, sur la glace dépolie, les étoiles les plus proches. Elles paraissent comme de petits points brillants.

III. — Pied de la Chambre.

« Les astres ayant leur maximum d'éclat lors de leur passage au méridien, c'est-à-dire au moment où ils sont le plus élevés au-dessus de l'horizon, il est bon, autant que possible, de choisir ce moment pour les photographier.

« Les pieds ordinaires ne peuvent guère être utilisés dans ce but, puisqu'ils sont disposés pour soutenir une chambre horizontale, et il est nécessaire de créer un dispositif qui permette de soutenir solidement la chambre avec une inclinaison de 20, 30, 50, 60 degrés,... au-dessus de l'horizon.

« Une table suffit pour cela. On y attache la chambre au moyen de courroies et, en la soulevant sur les pieds de devant, qu'on fait reposer sur deux chaises, une fenêtre ou tout autre appui, il est facile de lui donner une assez forte inclinaison.

« Ce moyen, disons-le tout de suite, suffisant pour des petites inclinaisons, n'est pas pratique pour les inclinaisons supérieures à 25 ou 30 degrés. La stabilité de la table n'est plus assez grande, et le moindre choc suffit pour renverser tout le système péniblement échafaudé. Il est facile de créer sans grandes dépenses des systèmes beaucoup plus pratiques et qu'on peut avantageusement employer pour des inclinaisons allant jusqu'à 70 et même 80 degrés.

« Prenons une planche assez forte, de la dimension exacte de la chambre, et portant, à l'avant et sur les côtés, des rebords hauts de quelques centimètres. Cette planche est fixée à charnières par la partie postérieure correspondant à la glace dépolie, sur le bord d'une table. A la partie antérieure, correspondant à l'objectif, nous fixerons de chaque côté une vis assez longue que nous n'enfoncerons pas entièrement et que nous laisserons, au contraire, dépasser d'un centimètre environ. Ces deux vis seront engagées dans les fentes longitudinales pratiquées dans deux planchettes fixées à la table et placées verticalement. On conçoit que, dans ces conditions, notre planche à rebords sera fixée à sa partie postérieure, et pourra se mouvoir de bas en haut et *vice*

versa par sa partie antérieure. On l'arrêtera à tel point qu'on jugera utile, par un simple serrage de vis. Il ne nous restera plus, dès lors, qu'à engager la chambre noire entre les rebords de la planche pour avoir un appareil un peu primitif, peut-être, mais qui, néanmoins, satisfera à tous nos besoins et auquel nous pourrons donner telle inclinaison qu'il nous plaira.

« Un autre pied commode se composerait d'un pilier de bois terminé par une genouillère métallique sur laquelle la chambre pourrait être maintenue dans n'importe quelle position. Il va sans dire que le pilier devrait être solidement fixé.

« D'autres genres de pieds pourraient être construits. Il suffit, du reste, d'avoir essayé pour trouver des dispositifs commodes et pratiques, et nous nous bornerons aux quelques indications ci-dessus, bien certain que nos lecteurs sauront les approprier à leur usage.

IV. — Glaces.

« Les meilleures glaces à employer sont les plus rapides, à la condition qu'elles restent très pures, qu'elles soient exemptes de tout défaut et qu'elles soient susceptibles de donner des contrastes très accusés.

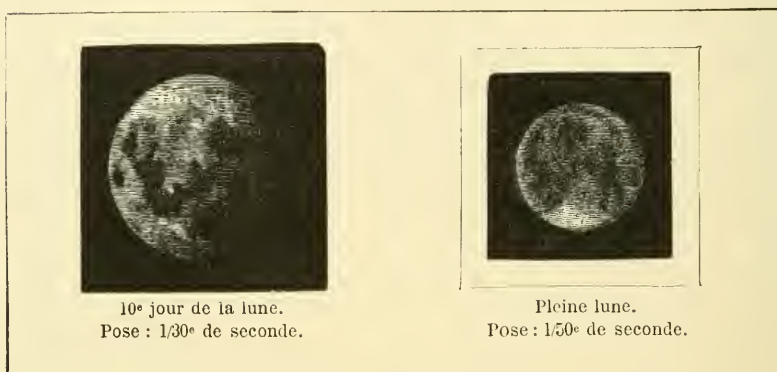
V. — Pose.

« La pose varie tellement, suivant les astres à reproduire, qu'il est très difficile de donner des chiffres précis, la pratique seule pouvant indiquer, suivant les cas, la meilleure durée d'exposition. On peut dire que la *pleine lune* ne demande qu'un cinquantième de seconde avec un aplanétique ordinaire muni d'un grand diaphragme. Si l'on n'a à sa disposition aucun obturateur rapide, on peut prolonger la pose en se servant d'un diaphragme plus petit. Il faut alors s'exercer à enlever le *bouchon* de l'objectif et à le remettre à la main avec toute la rapidité possible, sans ébranler la chambre.

« Les étoiles visibles à l'œil nu sont photographiées en une fraction minime de seconde, mais elles ne sont visibles sur le

cliché que comme des points minuscules. Pour arriver à reproduire leur image sur papier, il faut donc dépasser sensiblement l'exposition strictement nécessaire, mais on est condamné alors à n'avoir que des images plus ou moins allongées, en raison de leur déplacement pendant la durée de la pose. Une ou deux secondes suffisent, du reste, pour les étoiles de première grandeur, aux environs du pôle.

« L'intensité du sillon tracé par l'étoile sur la couche sensible



10e jour de la lune.
Pose : 1/30e de seconde.

Pleine lune.
Pose : 1/50e de seconde.

Fig. 9 et 10. — Deux Photographies de la lune obtenues par un amateur. (Objectif aplanétique dédoublé).

est proportionnelle à sa grandeur et en raison inverse de la rapidité de son déplacement. Il s'ensuit que l'évaluation de la grandeur exacte des étoiles par ce moyen, présente de réelles difficultés, à moins que les astres comparés se trouvent à des distances égales du pôle.

« Quant au Soleil, il est assez facile d'en prendre les images. La seule difficulté consiste à réduire la pose à son extrême limite ; si elle est trop longue, aucun détail n'est visible et l'image est simplement un cercle noir qui donne sur le papier un disque absolument blanc. Néanmoins, au moyen des obturateurs très rapides (1/500e de seconde, au moins), et en diaphragmant l'objectif, on arrive à reproduire les plus grandes taches et à conserver une image exacte des éclipses. Il est toujours préférable pourtant de photographier le soleil par *projection :* un oculaire grossissant

est adapté au foyer de l'objectif, et l'image, agrandie par cet oculaire, est mise au point sur la glace dépolie. »

Le développement et le tirage des épreuves n'offrent rien de particulier. Comme il s'agit de clichés très transparents, il est préférable de tirer à l'ombre.

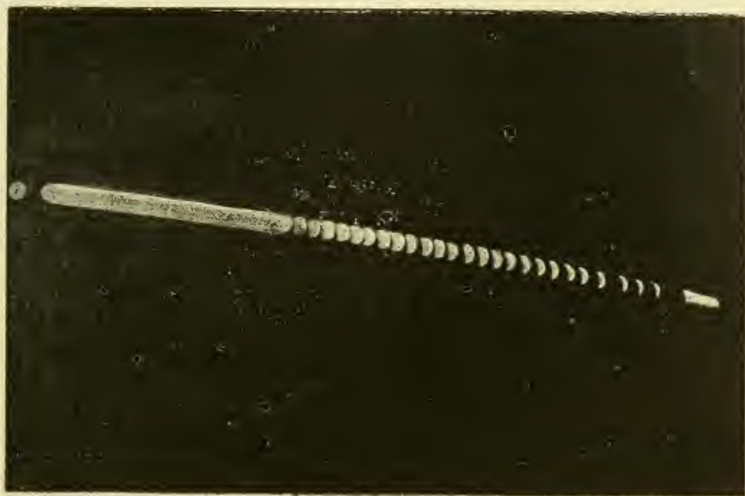


Fig. 11.

Nous reproduisons ci-dessus deux photographies de la Lune, obtenues au moyen du dispositif qui vient d'être décrit.

La figure 11 montre une intéressante photographie d'une éclipse de lune, obtenue de la même façon par MM. P. Dumont et A. Bergeret. Une série d'images de la Lune ont été obtenues en ouvrant l'objectif pendant un temps court, à des intervalles réguliers, de sorte que toutes les phases de l'éclipse sont reproduites sur la même plaque. Comme on le voit, l'objectif est resté ouvert pendant un certain temps au début de la pose.

PHOTOGRAPHIE DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES

La photographie est très propre à fixer certains phénomènes météorologiques ; elle permet, entre autres, de conserver la trace de ceux qui ont lieu au sein des nuages, où la lumière est ordinairement très vive. C'est ainsi que l'on peut photographier l'arc-en-ciel, avec une pose très courte. Des clichés de nuages peuvent être obtenus également, avec des poses qui correspondent à la limite extrême des obturateurs rapides. On a soin, d'ailleurs, de diaphragmer le plus possible, afin de pouvoir donner la pose d'une façon plus exacte. Il va sans dire qu'il est impossible d'avoir à la fois et le ciel et le paysage, le premier étant infailliblement voilé si l'on donne la pose exacte pour le dernier. On peut obtenir des ciels au moment du lever et du coucher du soleil, la lumière jaune ou rougeâtre qu'il émet à ce moment étant assez peu photogénique pour que le soleil puisse, sans inconvénient, être pris sur la plaque. Il faut, naturellement, choisir le moment où le soleil est très bas à l'horizon, et poser très peu : on s'exposerait, autrement, à obtenir des images complètement grises, ou à avoir une inversion de l'image du Soleil, qui viendrait en noir sur l'épreuve.

De l'observatoire du Pic du Midi, M. Janssen a photographié divers phénomènes météorologiques, et en particulier des mers de nuages, dans lesquelles les sommets les plus élevés de la chaîne pyrénéenne s'élèvent comme autant d'îlots.

Le halo solaire, le halo lunaire, les trombes, ont été photographiés ; enfin, les photographies d'éclairs ont révélé des détails intéressants sur leur constitution ; nous reviendrons, du reste, sur ce sujet, à propos des photographies d'étincelles.

La série des phénomènes « photographiables » est loin d'être épuisée, et le champ reste ouvert aux amateurs. Pour n'en citer que deux exemples, nous rappellerons que l'*Electrician*, de Londres, remarquant avec raison combien était grand le nombre des photographes qui sont arrivés à faire des éclairs sur la plaque

sensible, demandait quel serait le premier qui « kodakerait » le feu Saint-Elme. Nous en demanderions autant pour les mirages, que l'on rencontre assez fréquemment, non seulement dans les

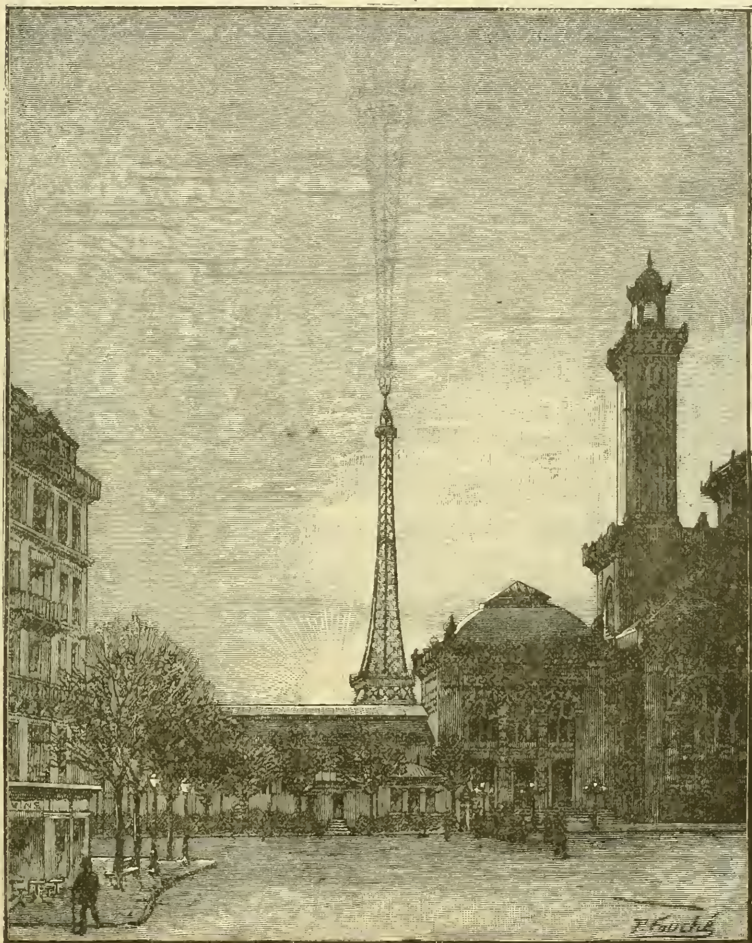


Fig. 12. — Mirage de la tour Eiffel, observé le 6 décembre 1889.
Gravure extraite de l'*Astronomie*, Gauthier-Villars, éditeur.

pays chauds, mais encore dans notre atmosphère. Ne serait-il pas plus rationnel de les fixer par la photographie au lieu d'avoir à les reproduire par le dessin, comme nous le faisons ci-dessus, ne fût-ce que pour en donner un avant-goût ?

PHOTOGRAPHIE DE L'INVISIBLE

On sait que les rayons qui impressionnent le mieux les plaques sont ceux qui appartiennent à l'extrémité violette du spectre solaire ; mais l'action photogénique se continue bien au delà de la limite visible du spectre. Il s'ensuit que l'on peut photographier des objets éclairés par des rayons ultra-violets, invisibles pour l'œil, mais visibles pour le gélatino-bromure.

On pourrait, pour cela, produire un spectre à l'aide d'un prisme à forte dispersion, puis placer l'objet à photographier un peu au delà du violet, et masquer avec un écran toute la partie visible du spectre. Mais il est plus facile d'utiliser la propriété que possèdent certaines substances — et en particulier l'argent en couche mince — d'absorber tous les rayons visibles, en ne laissant passer que l'ultra-violet. Si, par exemple, on éclaire un buste en plâtre blanc, par de la lumière solaire ayant traversé une lame de verre argenté, ce buste, invisible pour l'œil, pourra être photographié avec une pose d'un quart d'heure. Il va sans dire que l'on met au point en éclairant d'abord avec la lumière naturelle.

Une des expériences les plus intéressantes que l'on puisse exécuter ainsi, est la photographie de l'arc voltaïque. Le régulateur électrique étant enfermé dans une lanterne à projection, on projette l'image de l'arc sur la glace dépolie d'une chambre noire ; on intercale le verre argenté, et l'image devient invisible ; on place une glace sensible, et l'on peut photographier l'arc avec une pose relativement rapide.

Il est probable que l'on pourrait ranger dans le même ordre de phénomènes ces photographies sur lesquelles on découvre des détails qui étaient invisibles à l'œil sur le modèle. Un exemple curieux est le suivant, cité par Vogel : une dame se fait photographier : l'opérateur trouve son cliché criblé de points noirs. Nouvelle pose, même résultat ; peu de temps après, la dame mourait de la petite vérole. Ce fait mériterait d'être contrôlé par une série

d'observations attentives, et peut-être, dans certains cas d'épidémie, pourrait-on en tirer parti.

On peut réaliser des expériences intéressantes au sujet de la photographie de l'invisible, en reproduisant à la chambre noire de l'écriture faite avec une dissolution saturée de sulfate de quinine. Le sulfate de quinine possède, comme on sait, une magnifique fluorescence, c'est-à-dire qu'il convertit les rayons violets et ultra-violets, par exemple, en rayons bleus, abaissant ainsi leur pouvoir photogénique. Si donc l'on écrit avec une dissolution de sulfate acide de quinine, sur un bristol blanc, et qu'on photographie ce bristol (après y avoir tracé un trait de crayon pour mettre au point), le fond viendra, sur le cliché, plus foncé que les traits, bien que ceux-ci soient invisibles à l'œil.

LA PHOTOMINIATURE

Pour peindre les photographies, soit à l'aquarelle, soit à l'huile, il est nécessaire de posséder à fond la pratique de la peinture. Il en est tout autrement si, après avoir rendu transparente l'épreuve photographique, on la peint au dos. Les couleurs peuvent alors s'appliquer en teintes plates, et l'effet obtenu est néanmoins charmant. Ce procédé constitue la photominiature ; nous pensons que les détails suivants, empruntés à la plume de M. Blin (1), intéresseront nos lecteurs :

« La photominiature se fait sur verre ; chaque portrait demande trois verres de la même dimension et généralement ovales. L'épreuve est collée par sa face sous le premier verre ; la peinture est exécutée sur un papier collé sur le deuxième verre, et le troisième verre est intercalé entre les deux premiers pour donner et maintenir entre eux un écartement résultant de son épaisseur. Quand le travail est terminé, on réunit ces trois verres par une bande de papier mince collée sur leur tranche, de manière à n'en faire qu'un tout, et on le place dans un cadre dont l'ouverture est exactement celle de la dimension des verres employés.

« Voici maintenant la manière de procéder.

« La première opération consiste à décoller la photographie du carton sur lequel elle est fixée ; rien de plus facile, car il n'y a qu'à la plonger dans une assiette pleine d'eau chaude, mais non bouillante ; il faut avoir soin de renouveler l'eau, qui doit toujours être au moins tiède ; il est important de ne pas forcer ce décollage ; mieux vaut attendre que la photographie, saisie par un coin, se détache du carton sans résistance, car il est essentiel de ne pas écorcher le papier. Dès qu'elle est enlevée, il faut débarrasser le papier de toute trace de colle, et pour cela, laissant l'épreuve dans l'eau tiède, passer le doigt dessus en frottant légèrement jusqu'à ce que la colle soit partie ; ce lavage doit être fait soigneusement quand le carton était plâtreux et a laissé sur le

(1) *La Science en Famille.*

papier des placards de pâte blanche; il faut renouveler l'eau tiède et terminer par un rinçage à l'eau bien propre.

« Mettre alors la photographie dans du papier buvard blanc et la laisser sécher complètement.

« Il faut maintenant la couper à la dimension du verre; pour cela, placer le verre (nous supposons qu'il s'agit d'un portrait-carte en buste, et d'une photominiature ovale) sur la photographie, et chercher la manière dont le portrait s'inscrit le mieux possible dans l'ovale.

« Règle générale, le menton du portrait doit être au centre de cet ovale.

« Tracer au crayon le contour du verre et découper le papier en se tenant en dedans du trait.

« Nous arrivons à l'opération principale, celle de la transparence à donner à l'épreuve. On trouve dans le commerce des matières toutes préparées pour cet usage. Ce sont des compositions à base de cire ou de baume de Canada, que l'on étend sur l'épreuve de la façon suivante : On place au-dessus d'une lampe à alcool une plaque de cuivre de 15 à 20 centimètres de côté, et de 2 millimètres d'épaisseur. Sur cette plaque, on met un morceau de verre plat d'une forme quelconque, plus petit que la plaque de cuivre et plus grand que la photographie, actuellement découpée en ovale.

« Dès que ce verre est chaud, on promène à sa surface l'extrémité du bâton de matière à transparence; celle-ci fond immédiatement et s'étend en couche sur le verre; il suffit que la surface enduite soit égale à celle de la photographie; il n'en faut pas trop mettre, et du reste quelques essais renseigneront vite sur la quantité qu'il en faut étendre. Prendre alors la photographie et la coucher sur cette matière en fusion, la face contre le verre; avec la lame d'un couteau à palette, on appuie sur le papier pour obtenir l'adhérence; en même temps on recueille la matière qui déborde le papier et on en enduit le dos du portrait; au besoin on passe encore sur celui-ci le bâton de matière.

« Peu à peu, la photographie devient transparente; il faut attendre qu'elle le soit complètement, dans toutes ses parties; cela dépend

le plus souvent de l'épaisseur du papier; il est utile de veiller à ce que la lampe n'amène pas une chaleur excessive qui puisse brûler ou roussir l'épreuve; cet accident est, d'ailleurs, facile à éviter.

« Pendant que cette opération s'accomplit, on a nettoyé le verre choisi pour recevoir la photographie; aussitôt que celle-ci est arrivée à la transparence absolue, on place, sur un coin de la plaque de cuivre, le verre ovale nettoyé de manière à le bien faire chauffer aussi; on promène alors à la surface le bâton de matière à transparence pour le recouvrir également d'une couche de cette matière fondue, laquelle, en même temps, sert de colle; immédiatement, avec le bout du couteau à palette, on enlève la photographie et on l'applique sur le verre. Un certain nombre de bulles d'air resteront emprisonnées entre le verre et l'épreuve; pour les faire disparaître, laisser d'abord refroidir le verre, afin d'amener la congélation de la matière; puis, promenant ce verre au-dessus de la flamme de la lampe à esprit-de-vin, on en réchauffe une partie pour refondre légèrement la pâte à cet endroit, et de suite par dessous et avec le dos de l'ongle du pouce droit, on chasse vers les bords les bulles d'air, ainsi que l'excédent de matière; on fait de même tout autour du portrait, partant toujours du centre en poussant vers les bords et en ayant soin de ne ramollir ainsi la pâte que le moins possible et seulement par petites portions de la surface.

« On nettoie en même temps le dos de la photographie et le verre au moyen d'un linge fin imbibé d'essence de lavande; il est important qu'il ne reste entre le verre et l'épreuve que la quantité de matière nécessaire au collage, et que le dos du portrait soit bien plan et complètement débarrassé de toute trace de la pâte.

« Cette opération achevée, il ne reste plus qu'à s'occuper de la peinture.

« Elle se fait sur un papier blanc collé sur un deuxième verre; on peut à volonté procéder à l'aquarelle, à la gouache ou à l'huile; nous conseillons la gouache pour la facilité et la rapidité d'exécution. En tous cas, cette peinture n'offre aucune difficulté

et ne demande qu'un talent très relatif, car elle s'exécute largement et par teintes plates. Mais, quel que soit le genre de peinture adopté, il va sans dire qu'on ne peut y procéder qu'à la condition d'avoir, au préalable, reporté sur le papier qui le recevra, un croquis exact des contours du portrait dont il s'agit. Quant au moyen d'obtenir ce croquis, il y a là une question de décalque et de report qu'on peut résoudre de vingt moyens différents et pour laquelle chacun agira à sa convenance; l'important est de bien faire coïncider le portrait avec ce croquis, en plaçant les deux verres l'un sur l'autre; il n'est pas nécessaire de beaucoup détailler ce dessin, et il ne faut que cerner d'un trait de crayon les diverses parties du portrait qui seront de couleur différente; on pose alors ces couleurs bien à leur place et sans modeler aucunement.

« Il ne serait pas possible d'indiquer ici les tons à choisir; c'est une affaire de sentiment artistique, et l'on trouvera tous les renseignements possibles à cet égard dans n'importe quel traité de peinture. Nous donnerons seulement quelques indications sommaires, parce qu'elles sont spéciales à la photominiature. On commencera par recouvrir tout ce qui correspond aux chairs du portrait, d'un ton composé de blanc de gouache et d'un peu d'ocre rouge: la première couche bien sèche, on en donnera une seconde; sur ce ton de chair on posera quelques hachures de terre de Sienne brûlée dans les ombres et de bleu très pâle dans les parties fuyantes; un peu de carmin ou de vermillon au milieu des joues; il n'est utile de faire sur le papier, ni la bouche, ni les yeux, ni les oreilles; l'emplacement des cheveux sera recouvert d'une teinte ocre jaune, s'il s'agit de cheveux blonds: de brun de Van Dyck pour des cheveux bruns. Les parties qui correspondent aux vêtements noirs seront peintes en bleu de Prusse foncé; le fond sera traité à pleine pâte, d'un ton gris verdâtre ou bleuâtre, selon qu'on le jugera meilleur, en ayant toujours soin de le tenir plus clair du côté où le portrait est lui-même dans l'ombre.

« D'une manière générale, il ne faut pas craindre de donner des tons crus et même un peu criards au travail fait ici sur ce des-

sous, car cette peinture devant être vue au travers de la photographie transparente, le modelé de celle-ci atténuera suffisamment ce qu'il y aurait, sans cela, de discordant et de choquant à opérer ainsi.

« Il faut souvent juger de l'effet obtenu, en plaçant la photographie sur la peinture, mais ne pas oublier de toujours placer en même temps le troisième verre entre elles.

« Arrivée à ce point, la peinture du portrait est fort avancée, mais il peut encore lui être donné plus de vigueur en la complétant par quelques coups de pinceau donnés sur le dos même de la photographie; il est d'ailleurs des détails qu'il faut absolument faire là; ainsi le coloris des lèvres, des yeux, des lumières dans les cheveux, dans les linges, les bijoux, les reflets chauds dans les ombres, tout cela se fait sur le dos de l'épreuve; il faut seulement avoir soin de n'y employer que des couleurs transparentes et ne plus se servir de gouache, sauf pour les vives lumières des linges, des cheveux, des bijoux; encore doit-on en être très sobre.

« Une difficulté se présentera au moment où l'on essaiera de peindre ainsi — à l'eau — sur l'envers de la photographie : la couleur refusera de s'étendre, absolument comme elle le ferait sur un corps gras. Pour tourner cet obstacle, il suffit, avant de peindre, de passer sur le portrait le pinceau imbibé de salive ; on procède en frottant légèrement et on laisse sécher; la couleur prendra alors et s'étendra comme sur n'importe quel papier.

« Il arrivera souvent que, sous l'influence de la salive, la transparence s'atténuera; elle semblera voilée, ce qui changera l'aspect du résultat déjà acquis à ce moment; il n'y a pas lieu de s'en préoccuper; il faut néanmoins travailler ainsi le dos de la photographie comme nous le disons plus haut, et, quand on aura terminé, il ne faudra que chauffer *très légèrement* le verre pour rendre à l'épreuve sa transparence primitive.

« La photominiature est alors terminée. »

LA PHOTOGRAPHIE INSTANTANÉE

La photographie instantanée offre, à elle seule, un vaste champ de récréations. Nous n'entrerons pas dans tous les détails relatifs à la façon d'opérer; nous ferons remarquer seulement que la



Fig. 13.

vitesse d'obturation doit être proportionnelle à la vitesse de déplacement du sujet, et inversement proportionnelle à sa distance à l'objectif. Cette règle impose de ne point photographier des objets trop rapprochés. Si l'on ne vise qu'à l'effet obtenu, on choisira, dans la période d'un mouvement que l'on veut photographier, une phase où la vitesse de déplacement n'est pas trop grande. Nous donnerons comme exemple l'instantané ci-contre (fig. 13). Il est évident que le sauteur aurait été moins net s'il avait été photographié au moment où il allait toucher terre.

On a essayé de construire des appareils *secrets* pour la photo-

graphie instantanée. Nous ne citerons pas les détectives, dont il existe des centaines de modèles, qui se trouvent maintenant dans toutes les mains; mais nous mentionnerons quelques formes originales, telles que :

La *montre photographique*, appareil à plusieurs tirages, se fermant à la façon d'une longue-vue, et pouvant tenir dans un gousset.

Le *photo-éclair*, chambre circulaire à plusieurs poses, se pla-

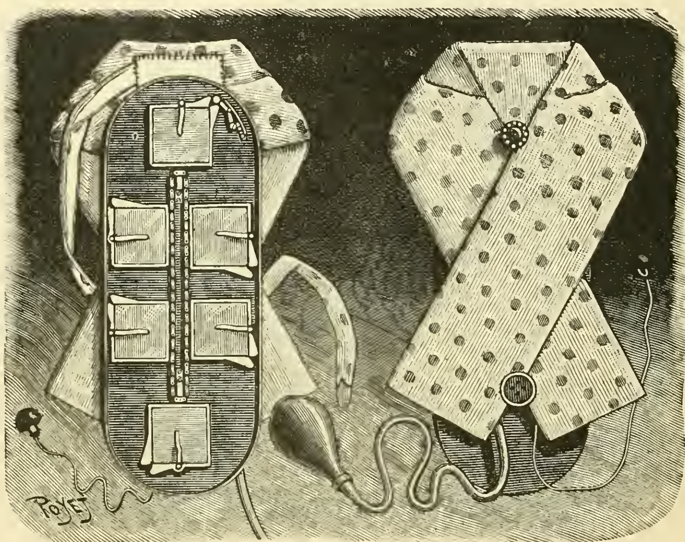


Fig. 14.

çant sous le gilet, l'objectif dépassant à la façon d'un bouton.

Le *revolver photographique*, arme d'ailleurs inoffensive, mais propre à inspirer la terreur au modèle qui se voit sur le point d'être photographié à l'improviste.

Le *chapeau photographique*, chambre noire montée au fond d'un chapeau, avec ouverture pour l'objectif à la partie supérieure.

La *jumelle photographique*, ayant l'apparence d'une jumelle de campagne, mais l'une des branches est disposée de façon à recevoir un minuscule châssis, pendant que l'autre branche est munie d'un verre dépoli pour la mise au point.

La *cravate photographique* (fig. 14, p. 36), au sujet de laquelle la gravure ci-jointe nous dispense de toute explication.

M. Hermann Fol a construit un *fusil photographique*, formé de deux chambres noires 9 × 12 juxtaposées, l'une servant pour la

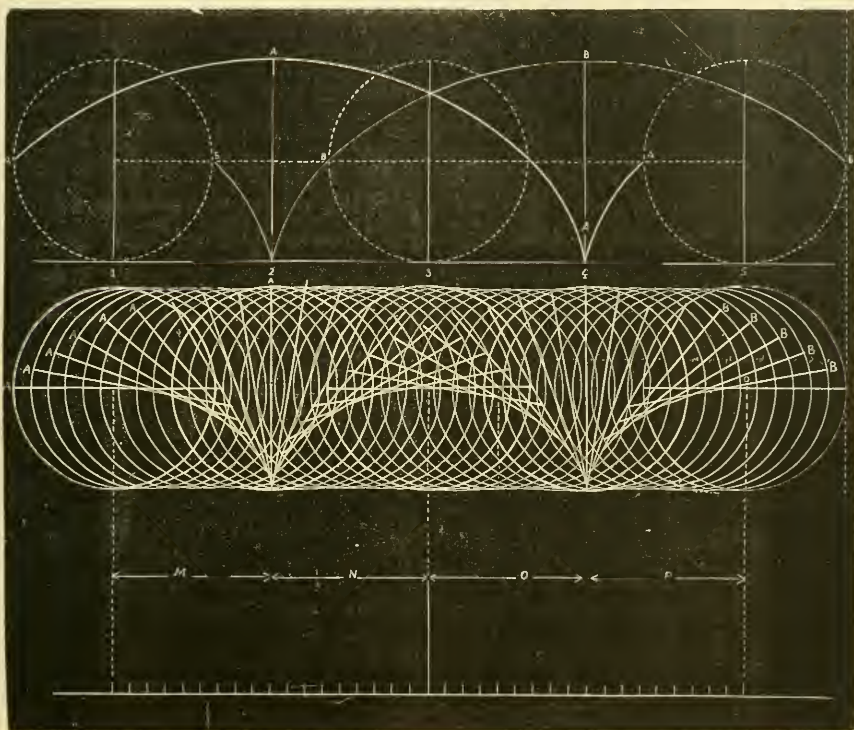


Fig. 15.

mise au point, l'autre pour l'impression. Le tout est monté sur une crosse et s'épaule comme une carabine.

La photographie instantanée a rendu de nombreux services à la science ; il nous suffira de citer les applications que Marey en a faites à l'étude de la marche et du vol des animaux.

Dès 1882, Muybridge, de San-Francisco, photographiait un clown huit fois dans l'intervalle d'un saut périlleux.

Les photographies de projectiles, obtenues instantanément par MM. Mach et Salcher, à la lumière d'une étincelle électrique

montrent nettement l'onde de compression qui précède le projectile et le sillage qui le suit.

La photographie instantanée des pièces d'artillerie au moment du tir a montré, sous forme de lignes brillantes, des fragments de poudre qui n'avaient pas été brûlés entièrement dans l'âme. Elle a ainsi permis de contrôler la combustion des explosifs dans l'âme d'un canon.

Quand on photographie instantanément une roue de voiture, on remarque que la partie inférieure de la roue est beaucoup plus nette que la partie supérieure. Ce fait s'explique facilement. Si on considère le dessin figure 15, page 37, où la roue a été figurée dans ses positions successives, dans l'intervalle d'un tour complet, on remarque que, au début, par exemple, le point A de la jante décrira, dans l'intervalle d'un demi-tour, la courbe de la partie supérieure de la figure, tandis que le point B ne décrira que la petite courbe en forme de V dont le sommet est en 2.

LA PHOTOGRAPHIE EN BALLON, CERF-VOLANT, ETC.

On a songé depuis longtemps à faire des levés topographiques au moyen de la chambre noire, placée verticalement sur la nacelle d'un ballon, et les premiers essais dans cette voie sont dus, croyons-nous, à M. Nadar. En 1884, M. Cécil V. Shadbodt a obtenu, en Angleterre, des résultats dignes de remarque. En 1885, MM. Gaston Tissandier et Jacques Ducom ont pu, de la nacelle d'un ballon, obtenir, en 1/50e de seconde, des clichés ne laissant rien à désirer au point de vue de la finesse. Les épreuves regardées à la loupe laissent voir les détails des maisons, les passants sur les routes, etc. M. Pinard, MM. Ch. et P. Renard et Georget, M. Weddel, MM. Tissandier et P. Nadar, en continuant à chercher dans cette voie, ont obtenu de nombreuses épreuves, dont la plupart sont absolument parfaites. Le temps de pose a pu être réduit jusqu'à 1/250e de seconde.

La photographie peut se faire en ballon monté ou non monté. Dans le premier cas, un appareil léger est suspendu à un petit ballon captif, et déclanché électriquement au moment convenable. Tel est l'appareil Triboulet, qui permet de relever tout le tour d'horizon au moyen de six appareils panoramiques, tandis qu'un septième appareil, vertical, relève le plan. L'ensemble de la nacelle est relié au ballon par une suspension à la Cardan.

Les appareils disposés en ballon monté, libre ou captif, n'ont rien de particulier. Il est bon que les opérateurs évitent de faire bouger la nacelle au moment de la pose, bien que celle-ci soit rapide ; les appareils choisis sont toujours d'un format moyen, afin d'éviter toute difficulté au moment d'une descente difficile.

M. Arthur Batut a donné une solution intéressante du problème de la photographie à grande hauteur. Le ballon est remplacé par un grand cerf-volant de $2^{m},50$ de longueur, muni d'une longue queue qui lui assure une grande stabilité, et qui supporte un petit appareil, du poids de 1,200 grammes. Le déclanchement de l'obturateur se fait par la combustion d'une mèche d'amadou.

L'altitude est donnée par un baromètre enregistreur. En même temps que le déclanchement a lieu, une bande de papier, qui tombe en se détachant de l'appareil, vient avertir l'opérateur que l'opération est terminée, et qu'il peut redescendre le cerf-volant.

M. Amédée Denisse a cherché à arriver au même résultat, d'une façon beaucoup plus simple, en enlevant la chambre noire par une fusée volante. Cette photo-fusée, parvenue à la fin de son ascension, brûle une mèche qui produit le déclanchement de l'obturateur en même temps qu'elle détermine l'ouverture d'un parachute qui sert à la descente de l'appareil. Cette ingénieuse disposition permettrait le lever photographique des plans, avec un matériel relativement simple.

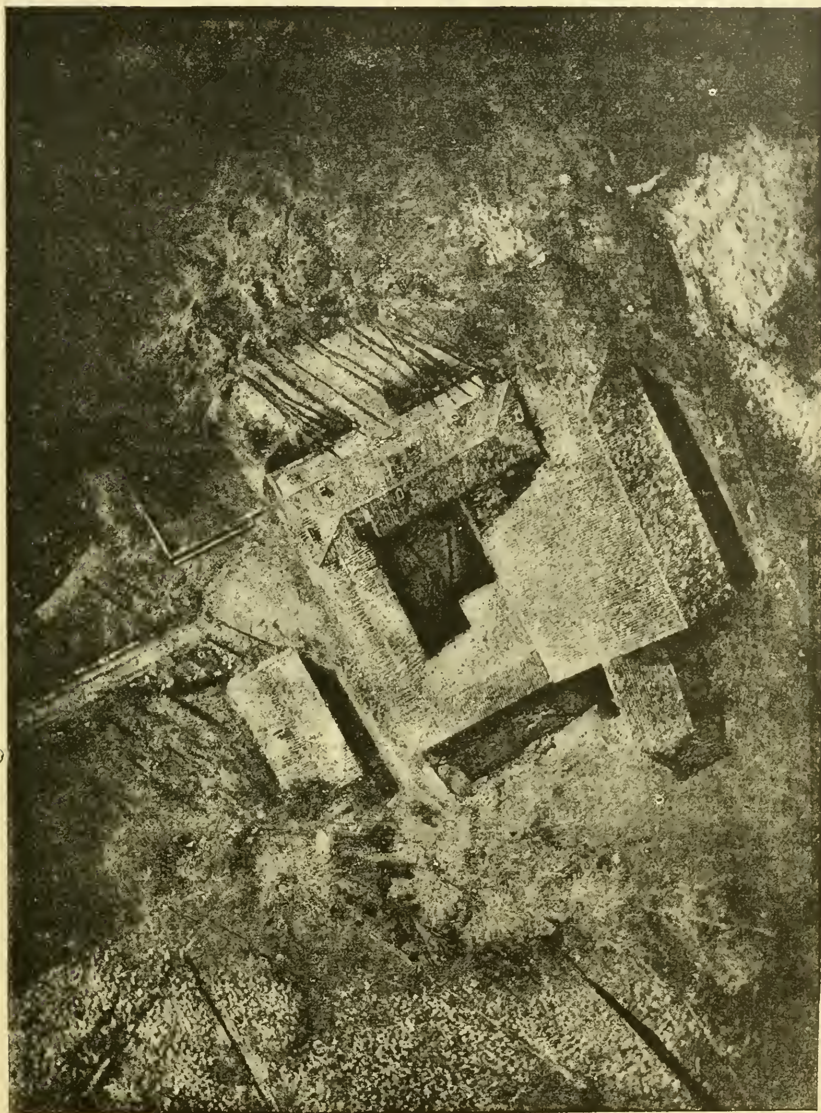


Fig. 16. — Photographie de la ferme d'Enlaure (Tarn), prise à 127 mètres de hauteur à l'aide d'un cerf-volant. d'après un cliché de M. Arthur Batut.

LA PHOTOGRAPHIE SANS OBJECTIF

Il est curieux que, après avoir abandonné pour l'objectif la chambre noire primitive de Porta, dans laquelle l'image réelle était fournie par une simple ouverture circulaire, on ait reconnu que cette chambre noire possédait, dans certains cas, des avantages particuliers sur l'objectif. Le champ obtenu est, en effet, parfaitement rectilinéaire, la même ouverture peut servir



Fig. 17.

avec différents tirages et fonctionne, par conséquent, comme une trousse disposant de tous les foyers possibles entre des limites assez étendues ; enfin, l'angle embrassé peut être considérablement plus grand qu'avec les meilleurs grands angulaires.

Telles sont les qualités particulières qui avaient frappé M. Méheux, lorsque, en 1881, il fit ses premiers essais de photographie sans objectif. L'ouverture qui lui sembla convenir le mieux fut un trou de $0^{mm},3$ de diamètre, bien circulaire, à bords tranchants, percé dans une plaque métallique. Une série d'ouvertures de diamètres différents, percées dans la même plaque, permet d'ail-

leurs de faire choix de celle qui donne le maximum de netteté. Il va sans dire que la pose est assez longue, et se compte souvent par minutes. La lumière est presque toujours trop faible pour qu'on puisse aisément voir l'image sur la glace dépolie : il n'y a d'ailleurs pas de mise au point ; mais, comme il importe de faire cadrer le sujet sur la glace, on emploie pour cela une ouverture de 2 ou 3 millimètres de diamètre, que l'on remplace, au moment de la pose, par l'ouverture plus fine, donnant plus de netteté.

La figure 17, page 43, est une reproduction par la photographie d'une épreuve obtenue sans objectif, et que nous devons à l'obligeance de M. Méheux. Le cliché a été obtenu dans des conditions qui montrent jusqu'à quelle simplicité peut être réduit le matériel de photographie sans objectif. La chambre noire était formée d'une simple boîte de carton, au fond de laquelle la glace sensible était retenue avec de la cire ; le couvercle était percé d'une ouverture et muni de la plaque métallique avec trou de $0^{mm},2$ de diamètre. La pose à été de 1 minute (distance focale $0^{m},05$). Il est bien évident que le gélatino-bromure seul peut être employé avec le trou ; les produits d'une sensibilité moindre exigent des poses qui rendent le procédé absolument impraticable.

M. le capitaine Colson a, de son côté, obtenu des résultats intéressants en ce qui concerne la photographie sans objectif. Il a indiqué la relation suivante qui relie le diamètre d de l'ouverture, à sa distance f à la glace dépolie

$$f = \frac{d^2}{0,00081 - \frac{D^2}{d^2}}$$

D étant la distance de l'objet à reproduire.

Lorsqu'il s'agit de paysage, comme c'est presque toujours le cas, D peut être considéré comme infini, et la relation prend la forme,

$$d^2 = 0,0081\ F,$$

F étant alors le foyer principal,

relation qui montre que la rapidité du système est d'au-

tant plus grande que *d* est plus petit; autrement dit, s'il y avait possibilité de faire de l'instantané avec ce système, ce serait avec de petites ouvertures et très courtes distances focales.

Les figures 18 et 19 montrent un appareil dit sténopé, com-

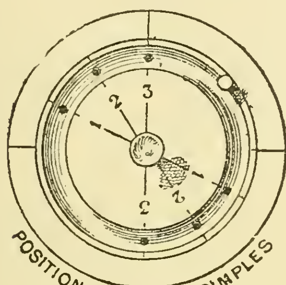


Fig. 18.

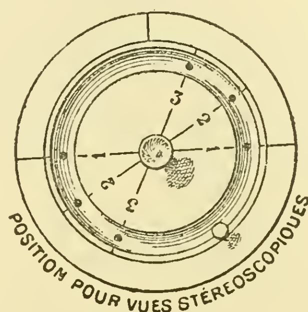


Fig. 19.

posé d'une plaque métallique circulaire percée de plusieurs trous de grandeurs différentes. Les deux trous percés à l'extrémité du même diamètre sont les mêmes, et la plaque est mobile autour de son centre. Ce dispositif permet d'utiliser 3 ouvertures au choix, pour l'obtention d'épreuves, soit simples, soit stéréoscopiques. La figure 20 représente une chambre noire munie du sténopé.

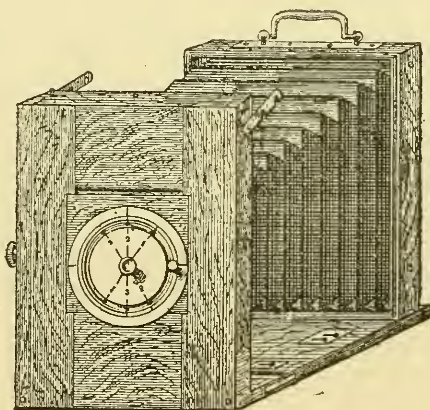


Fig. 20.

M. Léon Vidal a dressé une table des temps de pose pour opérer sans objectif. Nous donnons page 46 cette table, qui évite tout calcul, et permet d'opérer avec plus de sécurité que lorsqu'on donne la pose au jugé, comme on le fait trop souvent.

« Le n° 10 est la belle lumière (plein soleil), le n° 1 est une lumière dix fois moindre ; et de 9 à 2, on a les degrés intermé-

Mesure du temps de pose pour la Photographie sans objectif, par Léon VIDAL

Sensibilité des Plaques LUMIÈRE (marque bleue) prise pour base)

Ouvertures en fractions de millimètre	Distances focales en centimètres	TEMPS DE POSE POUR LES DIVERS DEGRÉS DE LUMIÈRE DONNÉS PAR LE PHOTOMÈTRE									
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s
3/10	10 centim.	20	22	25	29	33	10	50	1. 6	1.40	3.20
	11 »	21	26	30	34	39	48	1	1.19	2	4
	12 »	29	32	36	41	48	58	1 12	1.36	2.25	4.50
	13 »	34	37	42	48	56	1. 8	1.25	1.53	2.50	5.40
	14 »	39	43	48	55	1. 4	1.18	1.37	2. 9	3.15	6.30
	15 »	45	49	56	1. 3	1.11	1.30	1.52	2.29	3.45	7.30
	16 »	52	57	1. 5	1.13	1.26	1.42	2.10	2.53	4.20	8.40
	18 »	1. 5	1.11	1.21	1.32	1.17	2.10	2.42	3.36	5.25	10.50
4/10	20 »	1. 2	1. 8	1.17	1.28	1.52	2. 4	2.35	3.26	5.10	10.20
	22 »	1.15	1 22	1.33	1.46	2. 4	2.30	3. 7	4. 9	6.15	12.30
	24 »	1.30	1.40	1.52	2. 7	2.29	3	3.45	5	7 30	15
	26 »	1.45	1.55	2.11	2.29	2.54	3.30	4.22	5.49	8.45	17.30
	28 »	2. 2	2.14	2.32	2.53	3.24	4. 4	5. 5	6.46	10.10	20.20
5/10	30 »	1.52	2. 3	2.20	2.39	3. 5	3.44	4.40	6.12	9.20	18.40
	32 »	2. 8	2.20	2.40	3	3.32	4.16	5.20	7. 6	10.40	21.20
	34 »	2.24	2.38	3	3.24	4	4.48	6	8	12	24
	36 »	2.42	3	3.22	3.50	4 28	5.24	6.45	9	13.30	27
	38 »	3	3.18	3.42	4.15	4.58	6	7.30	10	15	30
	40 »	3.20	3.10	4.10	4.44	5.32	6.40	8.20	11. 6	16.30	33
	42 »	3.40	4.20	4 35	5.12	6. 6	7.20	9.10	12.12	18	36
6/10	44 »	3.20	3.10	4.10	4.44	5.32	6.40	8.20	11. 6	16 30	33
	46 »	3.38	4	4.32	5. 9	6	7.16	9. 5	12. 5	18.10	36.20
	48 »	4	4.21	5	5 40	6.38	8	10	13.19	20	40
	50 »	4.24	4.50	5.30	6.14	7.18	8.48	11	14.39	22	41
	52 »	4.37	5	5.46	6.33	7.39	9.14	11.32	15.22	23. 5	46.10
	54 »	5	5.30	6.15	7. 6	8.18	10	12.30	16.39	25	50
	56 »	5.17	5.48	6.36	7.30	8.46	10.34	13.12	17.35	26.30	53
	58 »	5.50	6.25	7.17	8.17	9 41	11.40	14.35	19.25	29.10	58.20
7/10	60 »	5.20	5.52	6.40	7.30	8.51	10.40	13.20	17.45	26.20	53.20
	62 »	5.42	6.16	7. 7	8.5	9.27	11.24	14.15	19	28.30	57
	65 »	6.16	6.53	7.50	8.53	10 24	12.32	15.40	20.52	31	1 h 2^{m}
	68 »	7	7.42	8.45	9.56	11.37	14	17.30	23.18	35	1 h 10^{m}
	71 »	7.25	8. 9	9.16	10.31	12.29	14.50	18.32	24.41	37	1 h 14^{m}
	74 »	8	8.48	10	11.21	13.16	16	30	26.38	40	1 h 20^{m}
	77 »	8.44	9.36	11	12.24	14.29	17.28	21.30	28.44	43	1 h 27^{m}
	80 »	9.30	10.27	11.52	13.29	15.46	19	24	31.38	48	1 h 35^{m}

diaires. Quand on n'a pas de photomètre, ces degrés sont appréciés au jugé. Si, entre la plaque et le trou, on a dix centi-

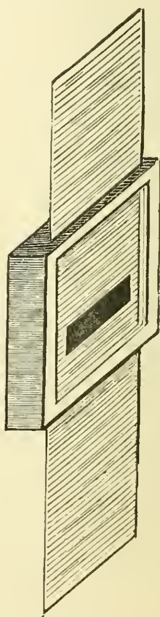


Fig. 21. — La Porterie du Palais des Ducs de Lorraine, à Nancy.
Reproduction par l'héliogravure d'un cliché sans objectif de la Maison J. Royer, de Nancy
NOTA. — Ouverture, 2/10es de diamètre; longueur focale, 25 centimètres; éloignement du sujet, 15 mètres environ; temps de pose, 3 minutes. — Temps couvert.

mètres de distance focale, le tableau indique qu'il faudra poser vingt secondes en pleine lumière. Il faudrait poser 1 minute 5 secondes si, au lieu d'être à dix centimètres, on était à dix-huit centimètres de l'ouverture, toutes choses égales d'ailleurs. »

LA PHOTOGRAPHIE SANS CHAMBRE NOIRE

La chambre noire figure en tête de toute liste de matériel photographique, et certes l'on pourrait croire qu'il est impossible de faire un cliché sans cet appareil de première utilité. Eh bien, il n'en est rien, et la chambre noire, c'est-à-dire l'intervalle absolument obscur qui sépare l'objectif de la plaque, n'est pas rigoureusement indispensable. Supposons un objectif monté en face d'un écran blanc, et y donnant l'image d'un sujet quelconque. Cette image est visible à condition que la lumière diffusée par les objets environnants soit faible relativement à celle qui passe par l'objectif. Cette condition est facile à réaliser en recouvrant l'ensemble d'un voile noir, sans qu'il soit nécessaire que ce voile soit complètement étanche à la lumière. Une plaque photographique exposée dans les mêmes conditions donnera, évidemment, la même image; mais il faudra avoir soin, bien entendu, de ne découvrir la plaque que pour la pose ; en un mot, d'obturer sur la plaque au lieu d'obturer sur l'objectif. On obtient ainsi d'assez bons clichés, au voile près, bien entendu.


Fig. 21.

Il ne faut pas se dissimuler que la suppression de la chambre noire ne simplifie pas sensiblement le matériel photographique, l'objectif et la plaque devant être réunis d'une manière rigide : ainsi la base de la chambre, l'avant et l'arrière, doivent subsister; or, il est bien évident que la suppression du soufflet n'est pas de nature à alléger de beaucoup le bagage ni à réduire considérablement son volume : aussi ne signalons-nous cette façon d'opérer que comme une curiosité, d'autant plus que l'obturation sur de grandes plaques n'est guère pratique.

Il est un cas, cependant, où la chose pourrait offrir quelque intérêt : c'est lorsqu'il s'agit de faire des instantanés de petite dimension : on a souvent recommandé, en effet, de faire agir légèrement la lumière sur la plaque, indépendamment de l'action fournie par l'objectif : tels sont les moyens qui consistent à fixer un papier dioptrique sur une partie de l'ouverture d'une guillotine à longue chute, ou bien à faire agir la lumière verte avant développement ; lorsqu'on emploie l'appareil sans chambre noire, le même effet se produit, et peut, comme dans les cas ci-dessus, exercer une action favorable. La figure 22, page 48, représente un châssis-guillotine qui peut servir dans ce cas. Il va sans dire que, si la chute libre n'est pas suffisamment rapide, on l'accélère au moyen de deux ressorts de caoutchouc, dont on choisit la grosseur suivant les conditions d'éclairage.

PHOTOGRAPHIE D'UN FEU D'ARTIFICE, DE LUEURS, etc.

Les fusées d'artifice forment des traînées lumineuses essentiellement photogéniques, et qu'il est facile de photographier. Pour cela, on laisse l'objectif ouvert pendant environ 30 secondes, afin d'avoir sur la plaque l'image de plusieurs fusées. A l'endroit où elles se résolvent, on aperçoit les traînées descendantes, qui sont du plus joli effet. Si l'on veut n'avoir sur une même plaque que des fusées de même nature, on munit la chambre noire d'un obturateur à pose, et on surveille attentivement le départ des fusées pour ouvrir s'il y a lieu. Nous reproduisons figure 23, page 51, l'image d'un bouquet de feu d'artifice, ainsi reproduite par la photographie.

Si l'on veut photographier la ou les pièces, on se trouve en présence du fait suivant : c'est que l'espace angulaire qu'elles occupent est fort petit relativement à celui des fusées, qui s'élèvent à une grande hauteur. Il faut donc, si l'on veut avoir sur la glace une image de dimension convenable, changer rapidement d'objectif, et en mettre un à plus long foyer. La position de la glace dépolie ayant été déterminée d'avance, on l'y amène rapidement. La pose peut être presque instantanée.

Toutes les sources lumineuses peuvent d'ailleurs être facilement photographiées. Sur un portrait d'une personne tenant une bougie allumée, la bougie se voit fort bien. On peut, la nuit, photographier des rampes de gaz, motifs d'illumination, etc., avec des poses qui peuvent être de quelques secondes seulement. Telle est l'épreuve que nous reproduisons figure 24, page 52. L'interruption qui se trouve dans l'épreuve provient d'une statue qui, placée au milieu du rectangle, formé par les rampes, en masquait une partie. Naturellement, le cliché n'a pas même donné une silhouette de cette statue. Si les branches des lustres sont visibles sur l'épreuve, c'est qu'elles étaient peintes en blanc, et placées dans le voisinage des becs.

On peut reproduire par la photographie un éclair magnésique ;

tous les fragments de magnésium sont visibles et forment autant



Fig. 23. — Photographie d'un feu d'artifice.

de fines traînées lumineuses. Diaphragmer très fort, pour ne pas avoir un cliché voilé.

La figure 25 montre — grandeur réelle — la photographie instan-

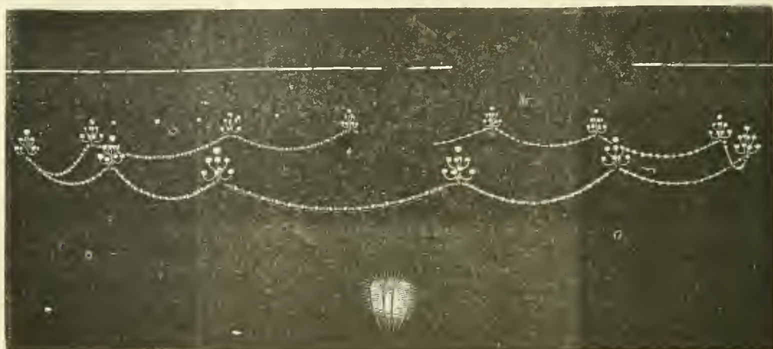


Fig. 24.

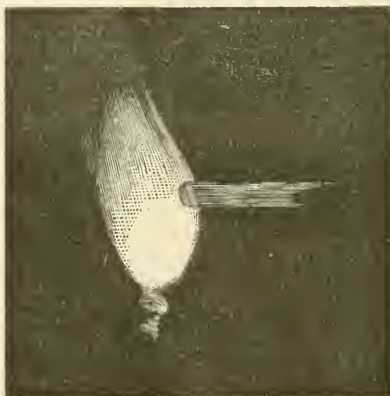


Fig. 25.

tanée d'un ruban de magnésium en combustion. On voit, à la partie inférieure, la magnésie formée qui s'enroule en hélice.

LA PHOTOMICROGRAPHIE

La chambre noire doublée d'un microscope fournit à l'amateur un champ extrêmement vaste pour appliquer, à la fois, ses talents de photographe et de naturaliste. Nous ne lui conseillons pas, cependant, de chercher à atteindre les grossissements extrêmes, qui exigent des dispositifs spéciaux, tandis que, si l'on se

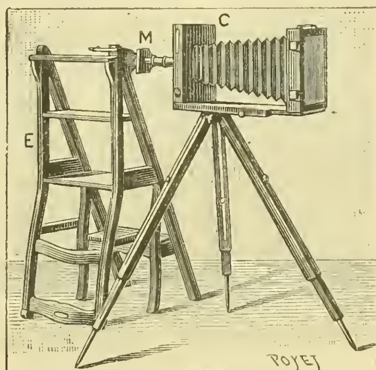


Fig. 26.

contente de grossissements ne dépassant pas 50 à 100 diamètres, on peut opérer sans la moindre difficulté, en mettant simplement le microscope devant la chambre noire. La figure 26 montre une des installations les plus simples que l'on puisse adopter. Le microscope M est monté horizontalement; il est fixé par une presse à un escabeau E. La chambre noire est montée sur son pied en C; l'objectif est enlevé, et le microscope entre dans l'ouverture laissée libre. On recouvre le tout du voile noir, pour éviter l'accès de la lumière par cette ouverture. Cette disposition n'est acceptable, bien entendu, que pour opérer à la lumière artificielle, ce qui, à notre avis, est le moyen le plus commode, à cause de la facilité qu'on a pour retrouver la même intensité lumineuse. La préparation est donc éclairée par le mi-

roir même du microscope, au moyen d'une lampe à pétrole placée à une petite distance, et de telle façon qu'elle ne puisse éclairer directement la plaque sensible, par l'ouverture de l'objectif. La préparation étant centrée en la regardant à l'œil, on place la chambre noire, et l'on met au point au moyen de la vis de rappel du microscope. Cela fait, on obture en plaçant, entre la lampe et le miroir, une feuille de carton ou un objet opaque quel-

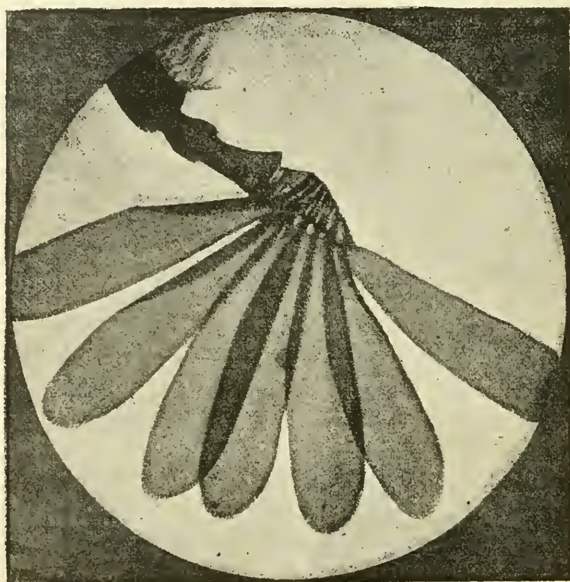


Fig. 27. — Antenne de hanneton.

conque, que l'on enlève pour donner la pose après avoir mis en place la glace sensible. Le temps de pose varie suivant la transparence de la préparation, depuis deux ou trois secondes jusqu'à une demi-heure. Si l'épreuve n'a pas la même finesse que l'image sur la glace dépolie, cela tiendra la plupart du temps au défaut d'achromatisme du microscope ; dans ce cas, on placera entre la lampe et le miroir, soit un ballon renfermant du sulfate de cuivre ammoniacal, soit une lame de gélatine bleue.

On gagne en finesse en enlevant l'oculaire du microscope. On devra, dans ce cas, mettre un papier noir mat dans le tube du

microscope, pour éviter les réflexions sur les parois du tube, réflexions qui forment des auréoles sur l'épreuve.

Si l'on veut obtenir des grossissements différents avec le même objectif, il suffit de faire varier le tirage de la chambre noire.

M. Fayel a indiqué un procédé très élégant pour éviter la mise au point. Ce procédé est précieux lorsqu'on a des préparations peu transparentes, et par suite difficiles à mettre au point, par défaut d'éclairement. On détermine une fois pour toutes, expérimentalement, la distance de la glace dépolie pour laquelle l'image se forme, identiquement semblable à celle de l'oculaire, resté en place après l'observation à l'œil dans le microscope. Il suffit alors, après qu'on a observé la préparation, qu'on l'a mise en place et mise au point pour l'œil, de mettre en place la chambre noire, et de photographier sans se préoccuper autrement de la mise au point sur la glace dépolie. Il va sans dire que, dans le dispositif de la figure 26, page 53, on devra laisser le pied en place chaque fois qu'on enlève la chambre, afin que celle-ci retombe toujours dans la même position.

Nous reproduisons à la page qui précède, par la photogravure, une photomicrographie obtenue par ce procédé.

PHOTOGRAPHIE DES ÉTINCELLES ÉLECTRIQUES, DES ÉCLAIRS, ETC.

PHOTOGRAPHIE PAR L'ÉLECTRICITÉ

Les étincelles électriques, qui forment des sources lumineuses, à haute température, et par conséquent très photogéniques, peu-

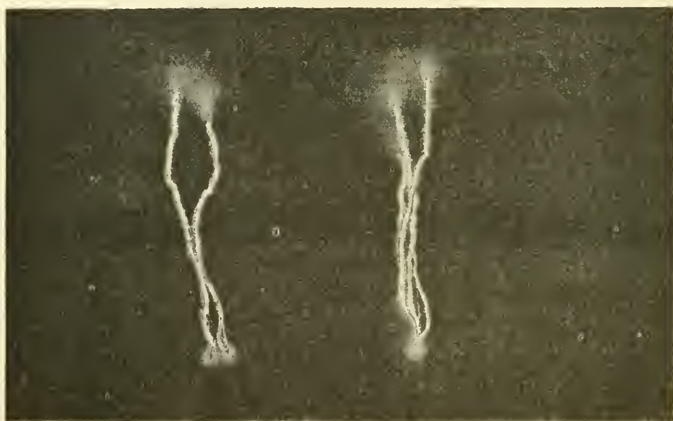


Fig. 28. — Photographie d'étincelle électrique.

vent être photographiées facilement. Elles sont même suffisamment lumineuses pour qu'on ait pu les fixer sur le collodion sec, en faisant partir simplement l'étincelle sur la plaque.

En 1875 M. Daft a réussi à obtenir, en Amérique, des photographies d'étincelles, qui montrent nettement leur constitution.

M. Welten a réussi également à photographier des étincelles électriques à la chambre noire. En déplaçant la chambre après chaque pose, il en obtenait plusieurs sur la même plaque.

M. Ducretet, MM. Van Melckebecke et F. Plucker ont photographié des étincelles en les faisant partir directement sur la couche de gélatino-bromure.

Ce procédé, le plus simple de tous, ne nécessite aucun appa-

reil spécial. Il suffit de placer la plaque sensible directement sous l'excitateur, et en contact avec lui. La couche de gélatino-bromure exerce évidemment son influence sur la forme de l'étincelle, qui diffère de ce qu'elle serait dans l'air; mais le procédé n'en conserve pas moins son intérêt.

M. Ducretet, en vue de photographier des effluves, avait disposé un condensateur dont l'isolant était une plaque sensible, et remarqué que tous les détails de la surface des armatures étaient visibles sur l'épreuve. M. Boudet de Pâris, remarquant à son



Fig. 29.

tour le même fait, l'a mis à profit pour photographier des objets en relief, par l'électricité. La façon d'opérer est très simple. La médaille ou la pièce à photographier est placée sur la surface sensible. De l'autre côté du verre, on dispose une armature formée d'un disque métallique. On peut également placer dos à dos deux plaques sensibles, et appliquer sur chacune des faces extérieures un objet à photographier. Il suffit de charger le condensateur ainsi formé, soit avec une machine électrostatique, soit avec une bobine de Ruhmkorff, et de développer ensuite, pour voir apparaître tous les détails des surfaces en contact sur la plaque. La figure 29 montre une épreuve ainsi obtenue. M. Boudet

de Pâris, a fait remarquer que le cliché était beaucoup plus net lorsque, au lieu de charger simplement le condensateur, on le déchargeait ensuite en fermant l'excitateur de la machine.

La photographie des éclairs n'est qu'un cas particulier de celle des étincelles électriques. Les éclairs se photographient facilement à la chambre noire. On opère la nuit; la mise au point étant faite d'avance sur un objet très éloigné, on braque la chambre dans la direction des éclairs, et l'on ouvre l'objectif soit pendant toute la durée de l'orage, soit pendant l'intervalle de quelques éclairs seulement.

M. Robert Haensel, M. O. Leville, M. Desquesnes, ont ainsi obtenu de fort belles épreuves, épreuves qui ont souvent révélé des détails invisibles à l'œil pendant le court instant que dure l'éclair. Il n'est pas rare, par exemple, que la photographie laisse voir de nombreuses ramifications là où l'œil n'avait aperçu qu'un trait unique.

PHOTOGRAPHIE DES FANTOMES MAGNÉTIQUES

Pour fixer par la photographie les fantômes magnétiques, on produit ceux-ci sur un carton, sur lequel on a tendu une feuille de papier sensible, retenue avec des punaises ou avec des bandes de papier gommé. On expose ensuite en pleine lumière, jusqu'à noircissement de la feuille. En enlevant alors la limaille de

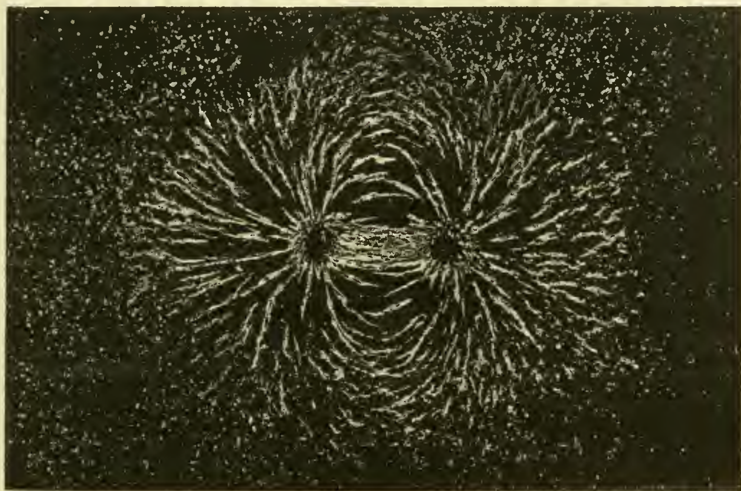


Fig. 30.

fer, on trouve réservées en blanc les parties qu'elle recouvrait (fig. 30.)

Il est bon, pour opérer commodément, de fixer par des supports le carton et l'aimant ou électro-aimant.

Lorsque tout est en place, on saupoudre la feuille sensible avec la limaille de fer, au moyen d'un tamis; on frappe quelques légers coups sur le carton, pour faciliter la formation du fantôme, et on expose enfin à la lumière, de préférence au soleil.

On peut opérer de même, dans le laboratoire rouge, en remplaçant le papier albuminé par une feuille de papier au gélatino-bromure, ou par une glace sensible.

LA PHOTOGRAPHIE A GRANDE DISTANCE

Le problème de la photographie à grande distance a été posé depuis longtemps; cette question présente en effet un intérêt pratique; il peut être nécessaire, dans certains cas, de photographier les détails d'un monument inaccessible, ou de prendre des vues d'ensemble alors qu'on ne peut approcher par suite de difficultés quelconques.



Fig. 31. — Le Mont Canigou, vu de Marseille à 253 kilomètres de distance. Gravure extraite de l'*Astronomie*, Gauthier-Villars, éditeur.

Dans certains cas, le défaut de pureté de l'atmosphère peut être un obstacle pour l'obtention de telles vues; mais, en choisissant bien le moment, cet obstacle est de nulle importance: quand on pense que le profil du Mont-Blanc est visible de l'Observatoire du Puy-de-Dôme (305 kilom.) et de Langres (240 kilom.), que de Nice on aperçoit les montagnes de la Corse (200 kilom.)

et que le mont Canigou, projeté sur le disque du soleil couchant, se voit quelquefois de Marseille (253 kilom.), on se rend compte que le photographe, qui n'opérera jamais à de telles distances, ne pourra guère mettre sur le compte de l'impureté de l'atmosphère le flou de ses épreuves, s'il a su choisir un beau jour.

MM. Émile Courvoisier et Charles Humbert ont du reste photographié une étendue de 80 kilomètres de la chaîne des Alpes, depuis le Jura neufchâtelois, c'est-à-dire à 105 kilomètres de distance. En opérant pendant le jour, les montagnes se confondaient avec le ciel : mais, un peu avant le lever du soleil, le profil se détache nettement à l'horizon.

M. Lacombe a opéré à une distance de 2 kilomètres, en plaçant une longue-vue devant l'objectif. M. Mathieu, par le même procédé, a obtenu de très bonnes épreuves, à une distance de 1 kilom. 200, et avec une longue-vue de 0^{m},60 de développement.

Si l'intensité de la lumière reçue est suffisante, on peut mettre au point sur la glace dépolie, directement ; toutefois, cette mise au point est incertaine, ou du moins elle peut varier dans de larges limites, par suite de l'allongement des pinceaux lumineux. On peut encore mettre au point la chambre noire avec l'objectif, puis mettre au point la longue-vue, à l'œil, et placer celle-ci devant l'objectif.

Toutefois, ce procédé qui consiste à mettre une longue-vue devant l'objectif semble peu rationnel, et donne de nombreux mécomptes, par suite de l'imperfection photographique d'un instrument qui a été construit pour l'œil. De plus, les nombreuses épaisseurs de verre absorbent une bonne fraction de la lumière.

Il s'agit, en somme, de trouver un objectif à long foyer, monté sur une chambre noire à grand tirage. On revient dans les conditions de la photographie astronomique, et il est probable que les télescopes ou les lunettes photographiques pourront être employées avec succès.

M. de Lacerda a du reste obtenu de très bons résultats avec une lunette astronomique de 108 millimètres de diamètre, munie d'une chambre 9 × 12. Naturellement, l'objectif de la chambre était supprimé. La mise au point se faisait par tâtonnement.

LA PHOTOGRAPHIE COMPOSITE

Herbert Spencer et Francis Galton, de la Société Royale de Londres, eurent les premiers l'idée de superposer un certain nombre de photographies de même grandeur, de façon à avoir, pour ainsi dire, la moyenne des épreuves employées. Pour cela, ils tiraient les épreuves sur papier transparent, superposaient ces épreuves et les regardaient en face d'une lumière vive. L'effet obtenu, par exemple, par la superposition des portraits d'une même famille, est très curieux. En faisant des combinaisons avec ces portraits, deux à deux, ou trois à trois, on arrive à reconstituer des portraits de personnes mortes, d'ancêtres paternels ou maternels, etc.

M. Arthur Batut a obtenu, sur un même cliché, le portrait-type d'une famille, en faisant poser successivement, sur la même plaque et à la même grandeur, tous les sujets à photographier. L'ensemble forme un cliché où les lignes communes seules peuvent, en se superposant, impressionner la plaque, tandis que les traits qui n'appartiennent qu'à un seul individu ne s'impressionnent pas, la pose étant trop courte. (La durée normale de la pose nécessaire pour obtenir un bon cliché ordinaire dans les mêmes conditions, est fractionnée en autant de parties qu'il y a de sujets qui prennent part au portrait composite.)

Nous reproduisons ci-contre un portrait composite, avec les sujets qui ont servi à l'obtenir. Nous devons ces épreuves à l'obligeance de M. Arthur Batut.

On a fait une objection à cette façon d'opérer, c'est que les dernières images, se formant sur une surface déjà impressionnée, viennent d'une façon plus complète que les premières, apportant ainsi dans l'image résultante un appoint beaucoup plus grand que celles-ci.

M. Arthur Batut a fait des expériences complémentaires pour se rendre compte de la valeur de cette objection ; les unes en photographiant des figures géométriques ayant des lignes com-



Fig. 32.

La photographie appliquée à la production du type d'une famille ou d'une race :

Portrait-type A. — Composite formé avec les six portraits de femmes et les six portraits d'hommes qui figurent sur ce cliché.

Portrait-type B. — Composite formé avec six portraits d'hommes et six portraits de femmes de la même région.

Portrait-type C — Composite formé avec les six portraits de femmes qui figurent ci-dessus et six portraits d'hommes de la même région.

munes, les autres en faisant des portraits composites avec un certain nombre d'individus, mais en changeant l'ordre suivant lequel les sujets sont photographiés. Or, quel que soit cet ordre, le résultat reste le même. Mais il est essentiel que les poses soient données d'une façon exacte ; autrement certains types peuvent devenir prépondérants. Cela est d'autant plus nécessaire qu'on emploie un plus petit nombre de sujets ; lorsqu'on n'en emploie que trois ou quatre, l'image de chacun d'eux est visible, et le composite forme plutôt trois ou quatre portraits superposés qu'il n'est leur résultante.

M. Persifor Frazer a étendu la photographie composite à la reproduction du type d'une signature. Il a remarqué que dans une signature, il y a, à plusieurs endroits (quelquefois 8 ou 9) des pleins qui indiquent sa structure générale. La constitution d'une signature dépend de la façon dont l'auteur a l'habitude de procéder pour l'écrire. Ainsi, certaines personnes ne peuvent écrire qu'une lettre ou deux sans bouger la main, ou un seul mot sans bouger le coude ; toutes ces habitudes ont leur influence sur la forme de la signature. En superposant, par la photographie composite, ces points principaux qui se retrouvent dans diverses signatures d'un même auteur, on arrive à constituer une signature qui est la résultante de toutes celles qui ont posé devant l'objectif, et qui est, par conséquent, le type de la signature de l'individu. Cette application de la photographie pourrait trouver son emploi dans la recherche des faux en écritures.

PHOTOPHÉNAKISTICOPIE

Voilà, certes, pour une récréation, un titre un peu prétentieux. Donc nos excuses pour le néologisme, avant d'aborder le sujet, qui est beaucoup plus attrayant que son nom ne semble le faire présager.

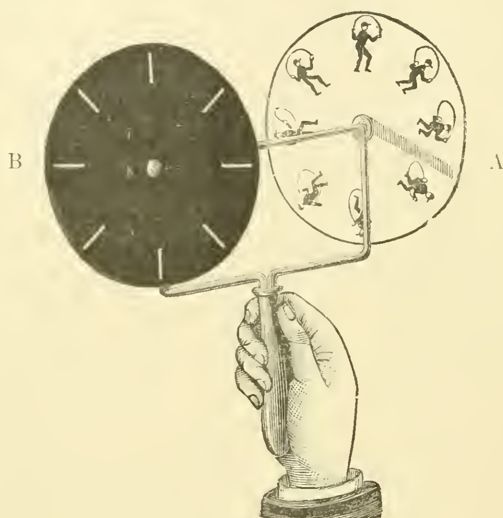


Fig. 33.

Le phénakisticope est maintenant si répandu, qu'il fait partie des jouets les plus usuels, et il n'est personne qui n'ait été à même de voir cette illusion du mouvement, qu'il donne par la présentation successive, devant l'œil, des diverses phases d'un sujet mobile. Nous ne décrirons que pour mémoire les diverses formes de cet appareil. Lorsqu'on possède des images d'un sujet dans les attitudes successives que comporte l'exécution d'un mouvement donné, il suffit, pour reproduire ensuite l'illusion de ce mouvement, de présenter successivement ces épreuves à l'œil, pendant un temps très court, de façon que, grâce à la persistance des images sur la rétine, la seconde image prenne la place de la première sans laisser d'intervalle apparent.

Citons d'abord le phénakisticope (fig. 33, p. 66) formé de deux disques parallèles A et B, montés sur le même axe ; le disque A porte, sur des secteurs équidistants, les images successives ; le disque B est percé d'ouvertures radiales étroites, en face de ces images ; c'est à travers ces ouvertures que l'œil, placé devant le disque B, regarde les images de A, tout l'ensemble étant mis en mouvement, en tournant l'axe entre les doigts. Pendant ce mouvement de rotation, le disque B, faisant l'office d'obturateur, laisse voir instantanément chaque image au moment où la fente passe devant l'œil ; et cette succession rapide des diverses phases de la

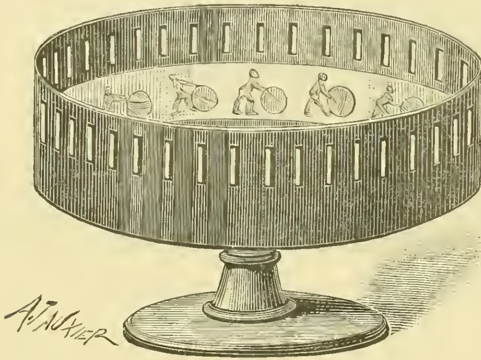


Fig. 34.

même action produit l'illusion de cette action elle-même. On conçoit que cette illusion est d'autant plus parfaite que les images correspondent à des phases plus rapprochées l'une de l'autre. Pour que l'image soit vue très nettement, il faut que les fentes soient étroites ; d'autre part, il ne faut pas chercher à les réduire trop, car alors elles ne laisseraient plus passer suffisamment de lumière. Pour un disque de 25 centimètres de diamètre, des fentes de 1 à 2 millimètres de largeur conviennent bien.

On a quelquefois changé cette disposition, en mettant les disques horizontalement sur un pivot. Une forme non moins intéressante est celle qui consiste à employer un seul disque portant à la fois les images, et les fentes en regard de celles-ci, en faisant tourner ce disque devant un miroir ; en regardant à travers les fentes l'image

du disque dans le miroir, on arrive au même résultat que précédemment.

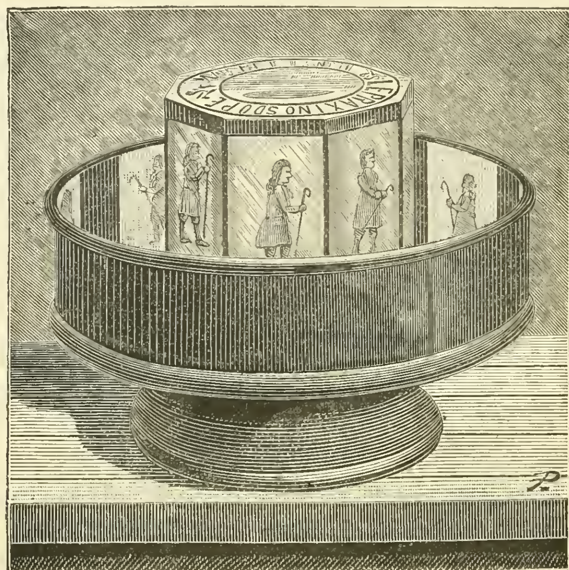


Fig. 35.

Le zootrope (fig. 34, p. 67) est encore une autre disposition; les

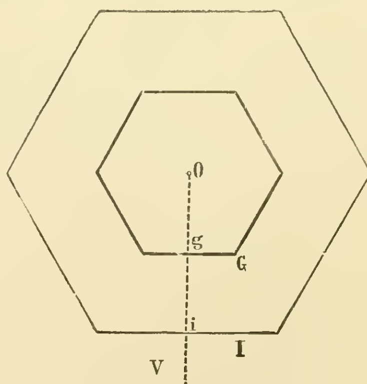


Fig. 36.

fentes sont percées suivant les génératrices d'un cylindre creux, à la partie supérieure, tandis que les images forment une longue

bande que l'on place à l'intérieur, et qui prend la forme cylindrique. En faisant tourner le disque, et regardant à travers les fentes l'intérieur du cylindre, on voit défiler les images et se produire l'illusion du mouvement.

Le praxinoscope (fig. 35, p. 68) utilise au même but les propriétés

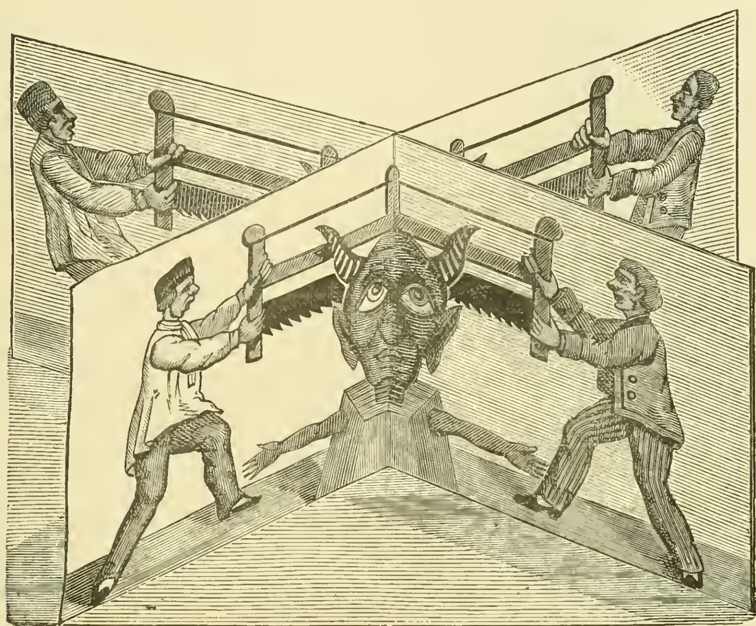


Fig. 37.

des miroirs. Supposons qu'un système formé d'un miroir polygonal G (vu en plan fig. 36, p. 68) et d'une série d'images disposées sur les côtés d'un polygone I dont l'apothème serait double du premier, tourne d'un mouvement continu. L'œil placé quelque part en V pourra voir successivement, dans chaque côté du miroir *g*, les images *i* correspondantes ; il verra ces images en O, comme si elles étaient sur l'axe de rotation, et chacune pendant le court espace de temps où la normale au miroir passe par l'œil de l'observateur. L'illusion se produit donc encore comme précédemment. En réalité, les images *i* forment une bande que l'on place à l'intérieur d'un cylindre creux, qui peut être sensiblement con-



Fig. 38.

fondu avec le prisme polygonal I. Cet appareil présente l'avantage de rendre l'effet visible pour un grand nombre de personnes, placées en cercle autour du praxinoscope. Il peut être disposé pour la projection.

Il faudrait placer à côté du praxinoscope la *toupie fantoche*, qui n'en diffère que parce que le miroir prismatique est remplacé par un miroir pyramidal dont les faces sont inclinées à 45°, tandis que les images forment un disque horizontal, que l'on fixe au sommet de la pyramide.

Dans le thaumatrope (fig. 37), on colle les images sur deux cartons à 90°; l'arête du dièdre est l'axe de rotation de l'ensemble, qu'il suffit de regarder en se plaçant à une petite distance, pour avoir l'illusion du mouvement. Cette dernière forme ne peut guère s'employer que pour des mouvements ne nécessitant qu'un petit nombre d'épreuves (fig. 39).

Depuis la découverte de la photographie instantanée, le phénakisticope est devenu un véritable appareil de synthèse photographique. On sait, en effet, quels curieux résultats la photochronoscopie a donnés entre les mains des Muybridge, des Janssen, des Marey, etc. C'est ainsi que le docteur Marey a pu obtenir, à des intervalles de 1/88e de seconde, des photographies successives d'un oiseau volant. Ces photographies, placées dans un phénakis-

ticope, ont reproduit d'une façon parfaite l'illusion du vol. Elles ont servi également à fabriquer des figures en relief, véritables statues de l'oiseau dans ses différentes attitudes, et qui, placées elles-mêmes dans le phénakisticope, ont rendu, avec une réalité saisissante, le mouvement de l'animal.

Les appareils qui servent à obtenir ces épreuves, sont formés d'une série d'objectifs qui peuvent donner, sur une même plaque ou sur des plaques différentes, l'image du même objet sur lequel ils sont braqués. Un obturateur, formé d'un disque percé d'un secteur, fait un tour au moment du déclanchement, et découvre ainsi successivement tous les objectifs. Si l'on s'arrange de telle façon que le temps que met l'obturateur à faire un tour, soit le même que le temps que dure l'action à photographier, on aura une série d'images dont la succession reproduira cette action elle-même. L'amateur, qui ne dispose pas d'un tel appareil pourra, avec une chambre ordinaire, obtenir ces sujets pour le phénakisticope, à condition qu'un modèle complaisant lui prête son concours. Nous reproduisons ci-contre (fig. 38, p. 70), une série d'épreuves obtenues de cette façon. La mise au point étant faite une fois pour toutes, le modèle se place successivement dans toutes les attitudes qui correspondent au mouvement qu'il s'agit de « photophénakisticoper », et pose chaque fois. La série de clichés peut être faite très rapidement, puisqu'il suffit, après chaque pose, de changer la glace pendant que le modèle prend l'attitude suivante.

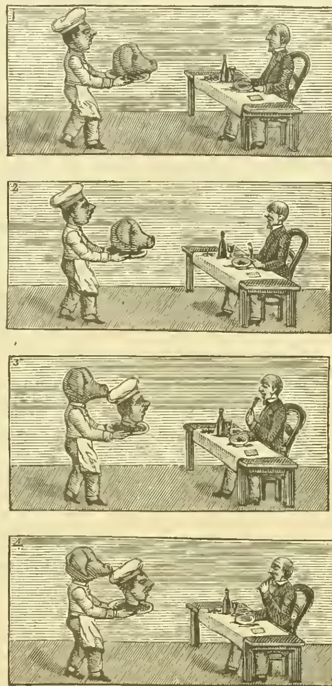


Fig. 39.

Inutile d'insister sur le parti que l'on peut tirer, en pareille

circonstance, du grimage des modèles, et des divers accessoires (masques, etc.) qui permettent d'arriver à des compositions plus ou moins fantaisistes, telles que celle que nous donnons ci-contre (fig. 38, p. 70).

Ne terminons pas ce sujet sans faire remarquer tout le parti que l'on pourrait tirer de la combinaison du phénakisticope et du stéréoscope. Une paire d'appareils, accouplés stéréoscopiquement, et munis chacun d'une série d'objectifs avec obturateurs synchrones, pourrait être disposée à la façon des appareils détectives, et donner des séries de clichés permettant de reconstituer des scènes animées.

LES PROJECTIONS LUMINEUSES

Les projections lumineuses forment l'une des récréations les plus intéressantes qu'un amateur puisse demander à la photographie. Nous n'entrerons pas ici dans le détail de l'obtention des positifs sur verre pour projection : l'albumine, le collodion

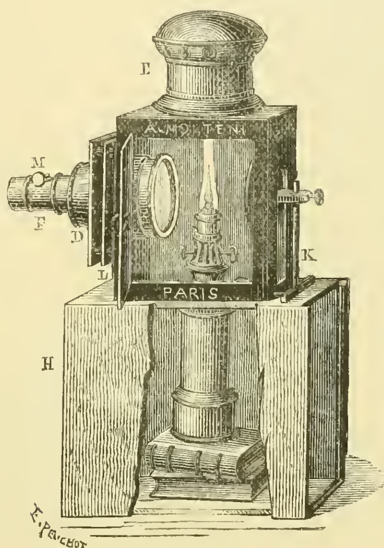


Fig. 40.

sec, le gélatino-chlorure, le gélatino-bromure, peuvent être employés, comme chacun sait. La précaution indispensable à prendre est d'éviter le voile, éviter les épreuves trop denses qui ne laissent voir aucun détail dans les noirs; avoir, en un mot, des positifs doux et très transparents.

Deux mots au sujet de l'appareil de projection : entre la lanterne magique et les polyoramas perfectionnés, l'amateur aura un vaste choix. Signalons, parmi les appareils d'un prix moyen, la lanterne dite « de famille et de classe », de M. Molteni (fig. 40).

Cet appareil, qui s'emploie à volonté avec une lampe à l'huile, au pétrole, ou avec la lumière oxyhydrique, est facile à trans-

porter, le corps de la lanterne pouvant se renfermer dans la boîte qui lui sert de support.

Les lanternes dites américaines (fig. 41), éclairées par une lampe à pétrole à plusieurs mèches, forment également un type d'appareil portatif d'une forme assez compacte et d'un maniement facile.

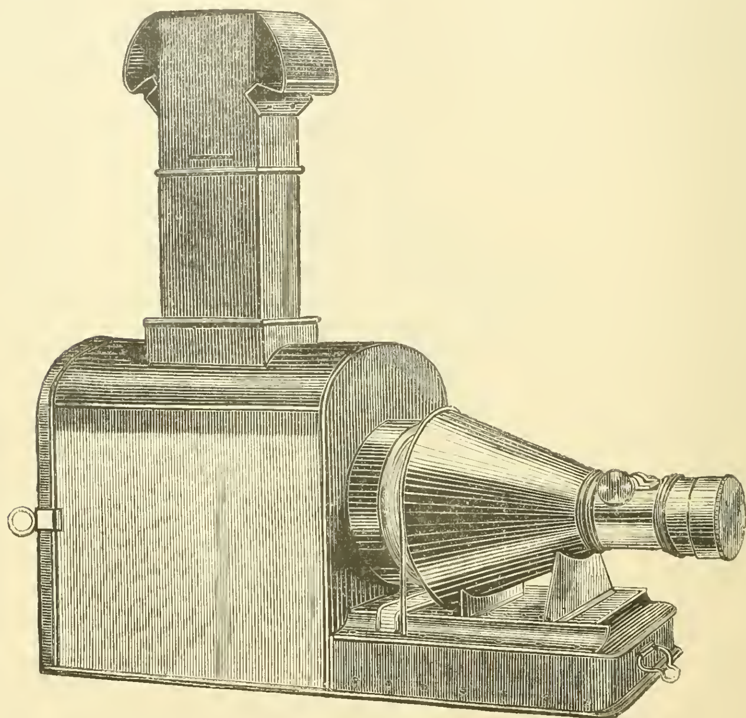


Fig. 41.

Beaucoup d'amateurs sont, du reste, en possession de ces lanternes, fréquemment employées pour les agrandissements.

La lanterne à projection est le complément indispensable des appareils à main, dits « détectives ». On sait quel parti on tire des minuscules instantanés obtenus avec ces appareils : les clichés étant presque toujours heurtés, les épreuves sur papier ne rendent pas tout l'effet qu'on en pourrait attendre ; de plus, elles sont trop petites pour qu'on puisse y examiner facilement les détails. Les positifs transparents, au contraire, fournissent les

demi-teintes avec plus de facilité, et la lanterne à projection donne le moyen de reconstituer les scènes presque à leur grandeur naturelle, et de les faire passer sous les yeux d'un nombreux auditoire.

Le photographe trouvera dans sa collection de clichés, des sujets en quantité suffisante pour faire passer agréablement les longues soirées d'hiver. D'ailleurs, ses ressources ne sont pas limitées aux sujets photographiés sur nature ; trouve-t-il dans un journal illustré un portrait d'actualité, ou une scène burlesque, un croquis de maître ? Vite un petit cliché, un positif par contact, et voilà en quelques heures le sujet prêt à passer dans la lanterne.

On a construit, pour la projection des objets opaques (photographies ou dessins sur papier blanc), des appareils formés d'un système éclairant, qui illumine vivement le sujet à projeter, un objectif étant placé en avant pour fournir l'image réelle, comme dans les lanternes ordinaires.

Le manque d'éclat de l'image fait que ces appareils sont peu employés. Nous recommandons, de préférence, de faire toujours des positifs transparents.

Si nous voulions énumérer toutes les ressources que la lanterne à projection offre à l'amateur, nous sortirions de notre cadre : qu'il nous suffise de citer les épreuves coloriées, la fantasmagorie, les phénakisticopes à projection, les projections sur de la fumée, sur une palette blanche animée d'une grande vitesse de rotation, les déformations de portraits obtenus en mettant une épreuve au gélatino, encore humide, dans le cadre de la lanterne, où la chaleur de la lampe ne tarde pas à allonger les traits jusqu'à rendre le portrait méconnaissable, etc., etc.

L'OMBROMANIE

L'observation des ombres projetées par le soleil fut le point de départ du dessin, et plus tard de la photographie. Le tracé des silhouettes fut, à son temps, une distraction qui obtint une cer-

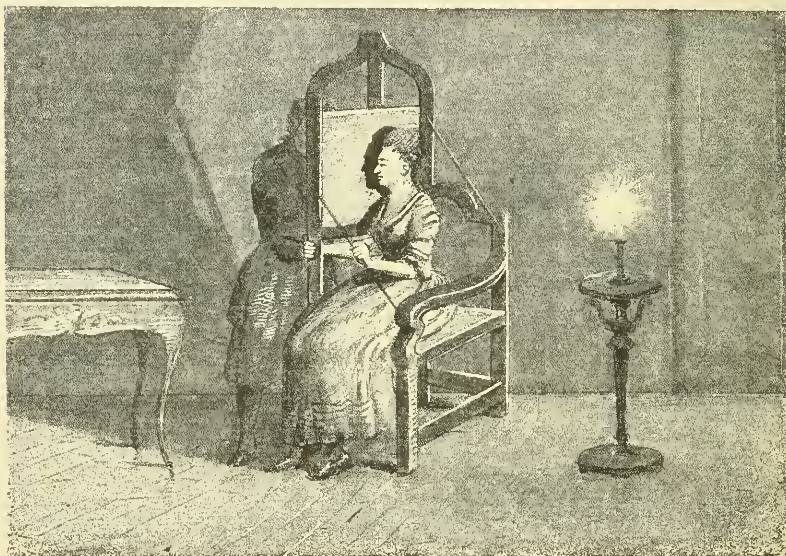


Fig. 42.

taine vogue. Nous reproduisons ci-contre (fig. 42) l'appareil que Lavater employait à cet effet. L'ombre du modèle se projette sur un papier huilé, appliqué sur un verre transparent fixé au côté de la chaise.

Nous donnons figure 43, page 77, d'après Lavater, quelques silhouettes ainsi tracées.

L'auteur prétendait y reconnaître les principaux traits du caractère, d'après la mesure des proportions entre les hauteurs et les largeurs de la tête.

Il serait imprudent de prendre à la lettre cette affirmation; mais peu nous importe, puisque nous ne voulons considérer ici

les ombres qu'au point de vue purement récréatif. Or, il est certain que l'ombre d'un sujet est quelque chose de caractéristique et que, sans hésitation, on reconnaît la personne, à la simple inspection de ce contour. (Voir figure ci-dessous.)

Remplaçons, dans l'appareil de Lavater, le papier huilé par une feuille de gélatino-bromure, et nous pourrons obtenir des silhouettes photographiques de grandeur naturelle. Pratiquée de cette façon, l'ombromanie photographique serait une distraction coûteuse, à cause de la dimension des feuilles sensibles. Aussi préfère-t-on employer l'un des procédés suivants, qui permettent d'obtenir des épreuves de format ordinaire :

1° Photographier instantanément, à la chambre noire, la silhouette projetée par le soleil sur un mur blanc ;

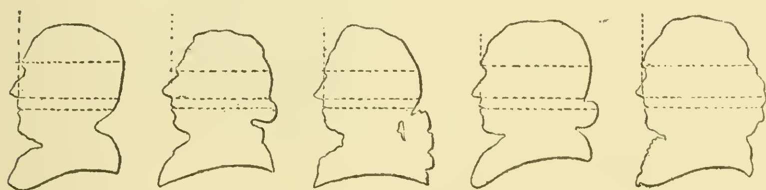


Fig. 43.

2° Placer le modèle devant un fond blanc, et ménager l'éclairage de telle sorte que le côté de la figure qui fait face à l'appareil se trouve dans l'ombre, tandis que le fond est bien éclairé. Donner une pose rapide, de sorte que les contours seuls de la figure viennent sur le cliché. On peut également opérer la nuit, de la même façon : après avoir mis au point sur le modèle, en l'éclairant avec une lampe quelconque, on fait partir un éclair magnésique entre le fond et le sujet, en dehors du champ. Le fond se trouve ainsi brillamment éclairé, et l'on a soin de masquer par un écran la lumière dans la direction du modèle.

Inversement, on peut s'appliquer à découper un portrait de grande dimension, de telle sorte que l'ombre de ce découpage reproduise le portrait en question. Après quelques essais, on arrive à un résultat satisfaisant. Ce sont, naturellement, les blancs de l'épreuve qui correspondent aux parties à ajourer. Les

pénombres qui se produisent sur tous les contours fournissent le modèle.



Fig. 44.

La figure 44 montre le découpage d'un portrait de fillette agrandi, portrait que nous donnons en phototypie au commencement du volume.



Fig. 45. — A ceux qui négligent les ombres (1).

(1) Composition inspirée du *Journal Amusant*.

DES FONDS PHOTOGRAPHIQUES

Nous n'avons pas l'intention de traiter ici cette question au point de vue général : le sujet a d'ailleurs été traité de main de maître par divers auteurs, et nous renverrons nos lecteurs à ces ouvrages spéciaux, pour ne nous occuper ici que de quelques sujets de genre que l'on peut improviser, et où les fonds jouent un rôle important.

Voici d'abord (fig. 46, p. 81) un fond original pour natures mortes, trophées, etc. (1), que l'on peut préparer de la façon suivante :

Faire confectionner par un menuisier un tableau en bois de sapin, garni en haut et en bas d'une traverse en chêne, pour empêcher le bois de travailler, et ayant environ 2 mètres de hauteur sur 1 mètre de largeur. Choisir la planche bien sèche, bien veinée, et parsemée de beaux nœuds.

L'un des côtés du tableau sera raboté et passé à l'huile de lin bouillante, pour faire ressortir les veines du bois. L'autre sera laissé brut. Sur les deux faces, à hauteur convenable et à chacune des extrémités du tableau, on disposera dans le milieu un fort crochet pour suspendre du gibier, des armes, des filets et ustensiles de pêche et de chasse. L'amateur photographe aura ainsi à sa disposition quatre fonds différents, en changeant de face le tableau et en le retournant sens dessus dessous.

Le côté raboté et huilé servira à la reproduction des trophées de toute espèce ; l'autre sera plus spécialement réservé pour les natures mortes.

Les objets usuels, qui fournissent souvent des tableaux de genre fort jolis, peuvent eux-mêmes figurer quelquefois avec avantage dans certains fonds... circonstanciés.

Sur le chapitre des belles-mères, par exemple, tout n'est-il pas permis ?

(1) D'après un cliché de M. P. Petitclerc

Eh bien! disposez n'importe comment, sur un panneau de bois,

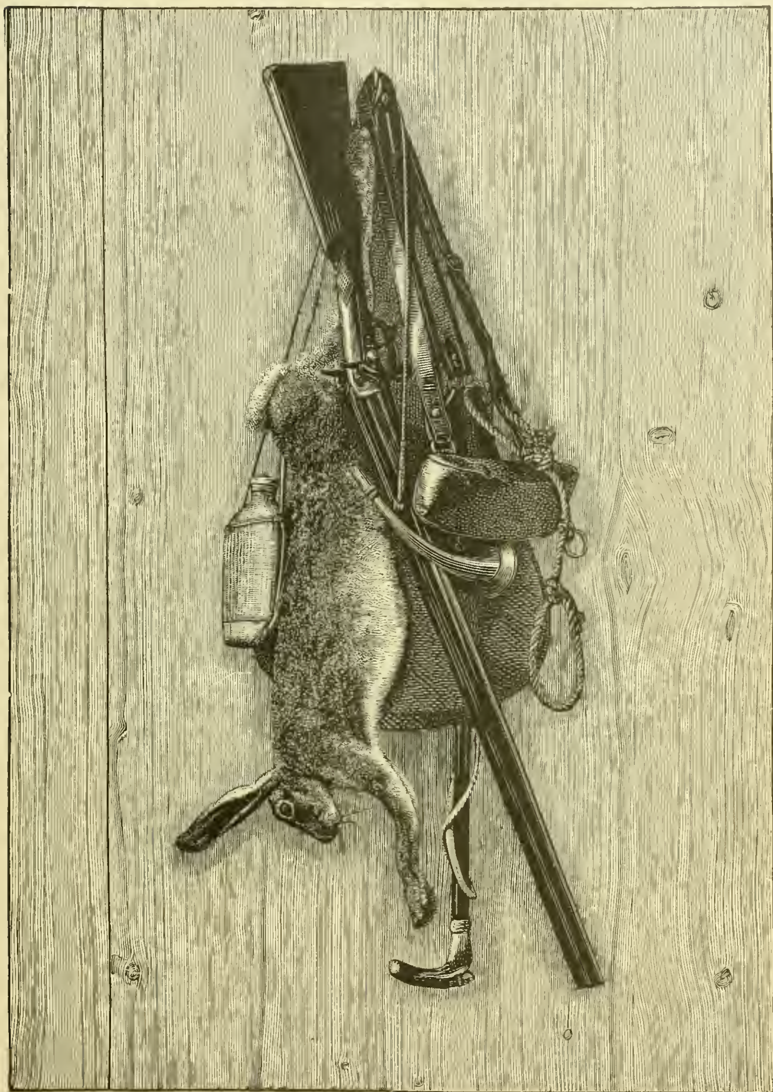


Fig. 46.

contre un mur, et tout autour d'un cadre laissé libre à dessein, les quelques objets que représente la figure 47, page 82, tels : une scie, une tuile, un crampon, une bassinoire, un cruchon, etc...

Voulez-vous égayer ce riant tableau? Ajoutez-y, comme fleurs, une branche de chardon dont la signification est: *qui s'y frotte s'y pique;* voilà un décor charmant dont vous ferez un cliché typique, lequel vous servira de fond original ou mieux de cache, avec lequel vous tirerez le buste du cadeau de noce très appré-



Fig. 47.

cié que votre dame vous a offert en gage d'une vie heureuse...

L'épreuve obtenue ainsi pourrait être un rébus photographique... toutefois, peu énigmatique! la solution est connue de beaucoup, qui n'en sont pas plus *amateurs* pour cela.

A côté de ces fonds originaux, disons deux mots des *caches-transparents*, pris sur les clichés de nos collections d'amateurs, qui peuvent nous fournir des substitutions de têtes très amusantes. Si nous masquons le *faciès* d'un pompier dont nous avons

le cliché, à l'aide d'un peu de couleur opaque, comme la gouache rouge, et que nous tirions une épreuve de ce corps sans tête, puis que, par une opération inverse, nous empruntions sur le cliché d'un ami sa tête seule en masquant le casque et le buste de l'épreuve du pompier ainsi obtenue, et ayant soin que notre raccordement se fasse bien, la tête sous le casque et le cou sur le col du dolman, nous avons obtenu une nouvelle recrue pour le



Fig. 48.

corps des pompiers... attribution que notre ami acceptera très volontiers.

Le groupe représenté figure 48 est un exemple de cette idée, dont les applications sont faciles et nombreuses. Servons-nous de ces jeunes bustes pour tirer le portrait de nos grands-parents, par exemple ; ils seront flattés d'être ainsi rajeunis.

La *gaieté moqueuse*, que nous reproduisons figure 49, page 84, est un exemple d'un fond improvisé. Une feuille de papier, ten-



Fig. 49 (1).

(1) D'après un cliché de M. G. Van der Stræten.

due sur un châssis ou un cerceau, et percée d'un coup de poing, en fait les frais.

Un rideau, que le modèle écarte pour y passer la tête, peut fournir des effets du même genre.

On peut souvent, sans aucune connaissance spéciale en matière de retouche, rectifier un fond sur un cliché fait : supposons un portrait, ayant pour fond un mur irrégulier, ou des masses



Fig. 50.

de verdure qui produisent des inégalités peu agréables dans un portrait en buste ; rien n'est plus facile que d'y porter remède : on peut transformer, par exemple, le fond en une mosaïque, au moyen de quelques coups de pointe tracés sur la gélatine du cliché (fig. 50). En utilisant habilement les contours des inégalités du fond, on arrivera à un effet très satisfaisant, en même temps qu'original. Ce n'est d'ailleurs là qu'une des nombreuses ressources qui sont à la disposition de l'artiste aux abois ; mais quelques clichés sacrifiés permettront bien vite à l'amateur d'employer judicieusement la pointe et le pinceau pour corriger ce qu'un cliché a de choquant. Une retouche assez originale consiste à silhouetter entièrement un portrait, du côté de l'image,

avec une encre de Chine fortement gommée. En séchant, l'encre se craquèle, laissant sur le cliché des arborescences fines, qui viennent en noir sur l'épreuve.

Voici encore un exemple de transformation que l'on peut faire subir à un cliché : supposons que ce cliché présente des taches,



Fig. 51 (1).

même assez nombreuses, pour le rendre inutilisable. Il suffira d'exagérer encore le défaut, et de piquer complètement toute la surface, avec un pinceau et de la gouache, pour imiter un effet de neige. Naturellement, on aura soin de garnir davantage les plans horizontaux, en un mot, de varier les épaisseurs de neige suivant les contours, et l'illusion sera complète (fig. 51).

(1) D'après un cliché de M. Cordier.

TOURS DE MAIN

INCLINAISON DE LA CHAMBRE NOIRE

Il nous arrive souvent d'être obligé d'incliner fortement la chambre noire, soit pour photographier un astre qui fait un angle de 50° avec notre horizon, soit pour prendre un tableau qui est très penché par rapport au mur, soit sur un terrain en pente pour prendre un site plus élevé, etc., etc. Le mouvement vertical de la planchette d'objectif peut ne pas nous offrir un déplacement suffisant; c'est alors que la combinaison représentée ci-contre, figure 52, quand on dispose d'un pied articulé sur un triangle, peut nous être d'une grande utilité. Dans la position normale des branches, l'équilibre n'est plus stable dès que l'on donne à la chambre une inclinaison de 20 degrés et au-dessus; ramenant au contraire la branche de devant en arrière, en la faisant passer entre les deux autres, nous avons un système très solide qui nous permet d'incliner notre chambre jusqu'à 60 ou 70 degrés.

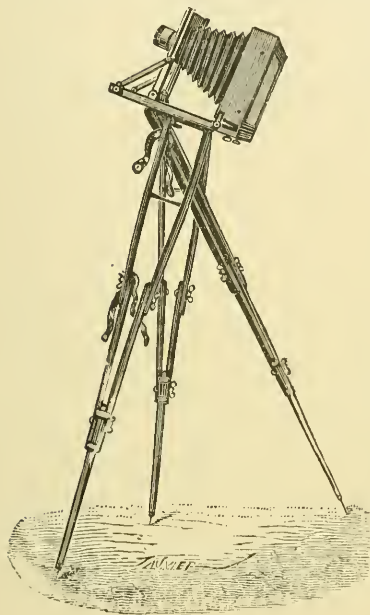


Fig. 52.

EFFET DE NUIT

Le commerce met en vente depuis longtemps des papiers de couleur sensibilisés, à l'aide desquels on obtient de jolis effets de nuit; les Italiens sont très enthousiastes de ces tableaux photographiques. Mais l'amateur peut vouloir préparer lui-même ces

effets sans avoir recours au marchand : la chose est des plus faciles. Additionnez votre virage de quelques centigrammes de permanganate de potasse : voilà tout le secret ! L'épreuve revêt la teinte gris-verdâtre que les objets auraient par un beau clair de Lune.

Une autre méthode consiste à peindre le ciel d'une épreuve terminée, avec une couleur bleue quelconque ; nous lui préférons le premier procédé.

Dans d'autres cas, alors qu'il ne s'agit plus de paysage, une goutte de permanganate de potasse, adroitement posée sur le nez ou les joues d'un portrait, lui communiqueront une mine rougeaude très caractéristique...

AGRANDISSEMENT D'UN CLICHÉ PAR EXTENSION DE LA PELLICULE

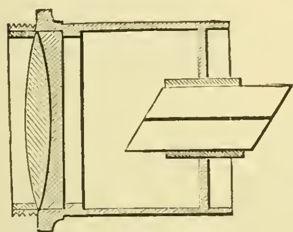
M. H. Duchesne a indiqué le procédé suivant, qui permet de transformer un cliché 9 × 12 en un 13 × 18. Le cliché complètement terminé et séché, est plongé dans une cuvette contenant de l'eau acidulée à 5 0/0 par de l'acide chlorhydrique. Au bout de deux minutes, on peut se mettre à détacher la pellicule en la roulant sous le doigt, et en commençant par un angle. La pellicule ainsi décollée n'est guère allongée que de 1/10e. On la prend alors avec précaution entre les doigts, et on la plonge dans une cuvette plus grande, contenant de l'eau froide, et au fond de laquelle on a placé une glace préalablement nettoyée. La pellicule s'allonge alors spontanément et régulièrement dans tous les sens, à tel point qu'en une minute sa surface a doublé. Il faut saisir habilement cet instant pour faire écouler l'eau et recueillir la pellicule sur la glace, qu'on relève lentement. Il ne reste plus qu'à égoutter et sécher. L'image ayant perdu de son épaisseur, le cliché agrandi sera plus doux qu'auparavant : il suffira de renforcer si c'est nécessaire.

PHOTOGRAPHIE DANS L'EAU

Pour photographier des objets placés dans l'eau, on n'éprouve aucune difficulté s'il s'agit de petites masses d'eau que l'on puisse

facilement protéger des réflexions; c'est ainsi que M. Cohen a pu photographier instantanément des poissons à l'aquarium d'Amsterdam. Il a employé pour cela la lumière d'une photo-poudre à base de magnésium et a toujours opéré à travers de faibles épaisseurs, en attendant que les poissons se présentent au voisinage des parois.

Si, au contraire, il s'agit d'une masse d'eau située à ciel ouvert, une rivière, par exemple, on se trouve gêné par deux obstacles : le défaut de transparence et la réflexion des objets extérieurs, et en particulier du ciel à la surface du liquide. Le défaut de transparence oblige à n'opérer qu'à de faibles profondeurs; la plaque photographique peut, du reste, voir tout ce que voit l'œil. Dans la plupart des cas, la lumière du ciel, réfléchie par l'eau, voilerait infailliblement la plaque avant que l'image du fond n'ait le temps de l'impressionner; mais on peut éteindre à peu près complètement l'image du ciel, en inclinant l'axe de l'appareil sous l'incidence brewstérienne, et intercalant un nicol dans l'objectif. La lumière du ciel étant presque complètement polarisée, il suffit de tourner le nicol jusqu'à l'extinction. Il faut choisir un beau nicol, bien exempt de bulles; dans un rectilinéaire, sa place est entre les lentilles; mas il faut alors monter l'objectif dans un tube à frottement, qui permette de le tourner pour trouver le point précis où se produit l'extinction (fig. 53). Il est plus commode pour un amateur d'employer un objectif simple, et de placer le nicol, monté dans un bouchon de liège, dans l'ouverture d'un diaphragme. On peut alors le tourner facilement et chercher le point convenable.


Fig. 53.

Le même artifice pourrait probablement être employé pour photographier des tableaux recouverts d'un verre, dans un cas où il serait impossible de déplacer le tableau ou de trouver un endroit où les réflexions ne gênent pas.

ORIGINALITÉS

CARTES DE VISITE PHOTOGRAPHIQUES

Au moment du nouvel an, il est plaisant d'envoyer à ses intimes son portrait sur une carte de visite.



Fig. 54.

Au lieu de donner sa tête vue de face, on peut se contenter, comme dans l'exemple ci-contre, figure 54, de poser vu de dos, légèrement de profil, de façon à laisser chercher *qui l'on peut être*. Une carte sur laquelle on a écrit l'expression de ses vœux de nouvel an, fait un fond de circonstance accompagnant fort bien le semblant de portrait.

Si vous ne voulez envoyer votre image, attendez le 1er avril pour doter vos amis d'un portrait que vous leur assimilez : une tête de chat, de coq, de lapin ou de singe, raccordée sur le buste d'un personnage dont la tournure ressemblera à celle de votre

ami ou mieux sur son propre buste si vous possédez son cliché, vous fournira une excellente farce dont il aura garde de se fâcher : nous vous le souhaitons du moins.

EFFETS DE PERSPECTIVE

On peut obtenir des épreuves d'une véritable originalité, en tirant parti de certains effets de perspective.



Fig. 55.

Les artistes de genre ont du reste fréquemment mis à profit cette ressource, comme le témoigne le dessin ci-contre, de Grandville (fig. 55).

Pour l'obtention de ces effets par la photographie, il faut disposer d'une chambre possédant un grand déplacement vertical de l'objectif.

En inclinant la chambre, on peut quelquefois combiner ces effets avec des déformations bizarres, ou variations de proportion

des diverses parties de l'image. L'essai en est facile à faire d'un balcon d'étage quelconque.

PORTRAITS D'ANIMAUX

L'amateur fatigué de photographier des figures plus ou moins

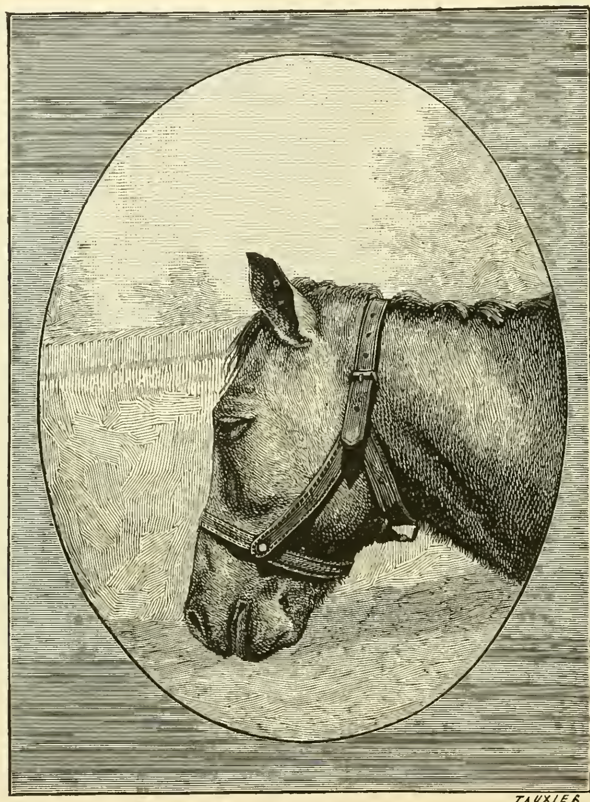


Fig. 56.

sympathiques, pourra tenter les portraits d'animaux, et même se créer une intéressante spécialité dans ce genre difficile entre tous, malgré le bon caractère des modèles.

Il faut quelquefois beaucoup de patience pour arriver à faire un cliché convenable d'un animal en apparence tranquille.

Une fois la mise au point faite, votre sujet sortira du champ pendant que vous placerez la glace sensible; ou bien il s'enfuira,

ou encore, pour peu que l'opération l'intéresse, il s'approchera jusque sur l'objectif.

Aussi, le moyen le plus sûr est-il l'emploi d'une chambre sans pied, d'une détective. Celle-ci, dissimulant vos intentions hostiles, vous facilitera l'abord de l'animal, qui, ordinairement confiant dans la bonne foi des gens porteurs de colis d'une forme géométrique simple, vous prendra pour un visiteur ordinaire (fig. 56, p. 92).

DU CHOIX DES SUJETS

Alors que les jours d'hiver ne nous permettent plus de mettre sac au dos pour courir au loin demander à la nature des sujets de genre intéressants, renfermons-nous au logis et cherchons dans les êtres ou les choses qui nous entourent une composition originale qu'il nous sera agréable de reproduire.

Oh! ne nous cassons pas la tête pour trouver de l'inédit: les choses les plus vulgaires vont nous fournir matière à de très jolis tableaux. Dans l'exemple ci-contre, un poêle de cuisine, une marmite et son couvercle, forment le principal décor (fig. 57, p. 94). Le sujet est un gentil lapin, que nous avons niché dans le pot-au-feu: appuyé sur ses pattes de devant, il émerge de la marmite avec une mine de compassion qui est du meilleur effet.

Un chat jouant avec une pelote de fil, un caniche courant après une balle à jouer, nous donnent des modèles charmants.

Une batterie de cuisine, disposée avec goût, à côté d'engins de pêche ou de chasse, peut nous donner un magnifique trophée qui nous servira de nature morte pour orner un coin de notre salle à manger.

L'exemple que nous en donnons au chapitre des fonds et accessoires de pose montrera tout le parti qu'on peut tirer de ces dispositions.

Nous avons eu entre les mains un véritable tableau de genre, intitulé *parfums variés*, qui ne manquait pas de piquant.

C'était un ramassis d'objets usuels dont l'odeur n'a rien de commun avec celle de l'opoponax ou du jasmin. Une paire de bottes, une vieille pipe, des chaussettes, un vase... indispen-

sable, un oignon, etc., etc., groupés avec art — nous n'osons pas dire avec goût, — formaient cet ensemble bizarre que l'ama-

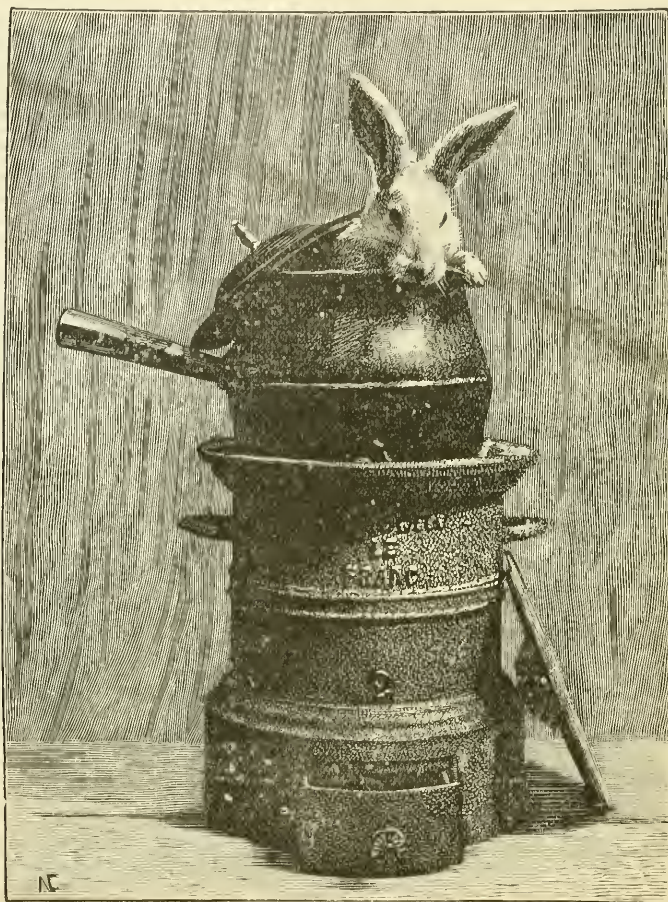


Fig. 57 (1).

teur avait probablement composé pour le dédier à son parfumeur.

UNE LUNE ARTIFICIELLE

M. Stewart Harrisson a indiqué, dans le *Scientific american*, la curieuse recette suivante, qui donne le moyen d'obtenir une sur-

(1) D'après un cliché de M. Paul Contat.

face qui présente les mêmes accidents et les mêmes aspérités que celles que l'on voit à la surface de notre satellite.

Prenez une assiette creuse que vous graisserez légèrement avec du lard ou de l'huile, puis distribuez à sa surface, à l'aide d'une cuillère, et avec des épaisseurs variables, du citrate de magnésie granulé. — Mettez dans une terrine assez d'eau pour remplir l'assiette et jetez-y environ deux tiers de son volume de plâtre, très fin, nouvellement fabriqué, puis jetez l'eau en excès. — Remuez un peu avec une cuillère, de façon à mêler la pâte d'une façon irrégulière, et jetez-la sur l'assiette contenant le citrate. — Aussitôt il se produira un dégagement abondant d'acide carbonique qui se dégagera en bulles de diverses dimensions et très irrégulièrement; le plâtre se soulèvera, formera des boursouflures qui en crevant formeront des cratères, des creux et des bosses. Cette effervescence calmée, les aspérités se fixeront et le résultat sera une surface accidentée qui présentera une ressemblance *frappante* avec celle de la lune.

En photographiant cette surface avec une puissante lumière donnant de vives oppositions de tons, la ressemblance devient si parfaite qu'elle trompe même, à première vue, des astronomes exercés.

ÉCRITURE PHOTOGRAPHIQUE

Nous prévenons notre lecteur que cette fantaisie n'est pas destinée à détrôner la dactylographie. Prenez une feuille de papier sensible et une loupe enchâssée dans un large morceau de carton, et vous aurez tout ce qu'il faut pour écrire photographiquement. Mettez la feuille dans une direction sensiblement normale à celle des rayons solaires, puis tenez à la main la loupe, en mettant au point l'image du soleil sur la feuille. En promenant ensuite la loupe de façon à tracer sur la feuille les caractères voulus, vous pourrez, comme cet industriel qui vendait un procédé pour écrire sans plume ni encre (1), écrire une missive que vous enverrez telle quelle en la mettant dans une enveloppe jaune, ou après l'avoir fixée si bon vous semble...

(1) En se servant d'un crayon.

LA PHOTOGRAPHIE *AU CHARBON*

Voici un divertissement qui peut s'exécuter avec une serviette



Fig. 58.

de table et un bout d'allumette carbonisée, comme principaux facteurs : on pourra les varier à l'infini.

A l'aide de ce fragment de charbon, dessinons *grosso modo* sur l'envers de la main une tête de bébé, et draponsune serviette

autour du bras et de la main, de manière à ne découvrir que le dos de celle-ci.

La photographie d'un tel modèle, que nous reproduisons ci-contre (fig. 58), pourra facilement duper l'œil d'un observateur peu attentif.

LE PHOTOGRAPHE FARCEUR

Plus n'est besoin d'appareil encombrant, de laboratoire coûteux, ni d'apprentissage difficile pour faire le portrait de nos amis.

Les Anglais, très pratiques, ont trouvé le problème!

Pour trois sous, ils vous vendent *l'instrument, la méthode et le produit*. La photographie rendue si facile n'est plus un travail, c'est un jouet.

Voyez plutôt : sous forme d'un sachet portefeuille fait de deux cartons *visite* (fig. 59), collés sur leurs bords, sauf sur la partie supérieure (étui pas plus épais qu'une lettre sous enveloppe), ils vous livrent la chambre noire, l'objectif, l'obturateur, le papier sensible et... le reste!

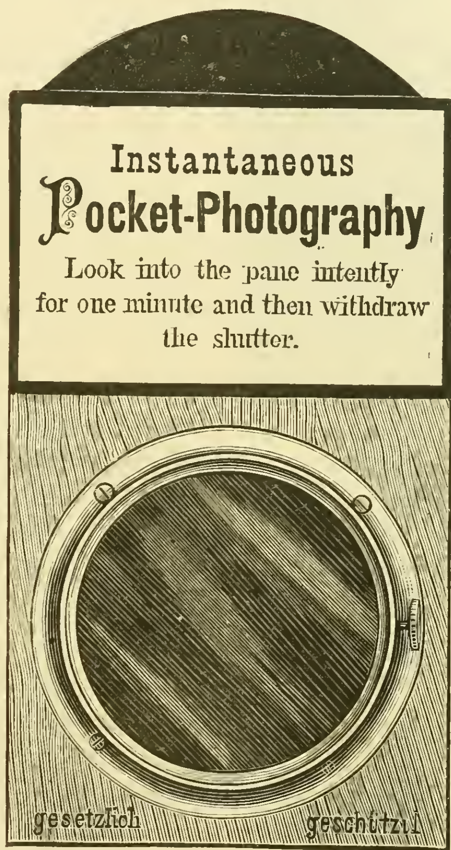


Fig. 59.

Le boniment qui s'étale pompeusement sur l'étui nous dit son but et la manière de s'en servir :

« Appareil de poche pour photographie instantanée.

« Regardez avec attention pendant une minute dans l'ouverture, puis tirez le volet. »

Plus bas, sous une rondelle coloriée imitant la monture cuivrée, et encadrant un jour découpé en rond, vient l'objectif, simple fragment de gélatine transparente, bombée à la façon d'un verre de montre, légèrement teintée de rose pour que le papier *qui va s'impressionner* ait mieux la couleur du papier mauve sensibilisé. Une languette de carte noire de la dimension de l'intérieur de l'étui, et de la forme de la figure 60, est placée derrière l'objectif, entre les deux cartons formant la gaîne, et protège le produit impressionnable des rayons lumineux. Elle sert d'obturateur.



Fig. 60.

Une deuxième languette, en carte blanche, figure 61, vient immédiatement derrière le susdit obturateur.

Une entaille découpée dans le bas de cette carte blanche et la bandelette obtenue comme chute, étant recollée sur la carte noire formeront toute la *ficelle* de notre joujou photographique.

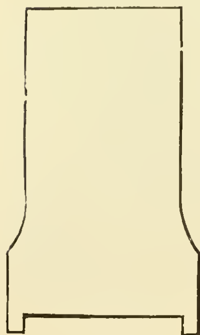


Fig. 61.

La figure 62, page 99, représente la position de cette carte blanche, vue à l'envers par rapport à la face du jouet, pendant la deuxième opération : développement.

Ces quelques mots, et les figures que nous y annexons, étaient nécessaires pour bien faire saisir le mécanisme de notre outil, que chacun de nos jeunes amis dans la partie, voudra se confectionner lui-même, aussitôt après en avoir vu la description et connu le résultat.

Tenant dans le creux de la main gauche, entre le pouce et l'index, l'appareil en question chargé pour l'opération, vous dégagez la carte noire de l'orifice supérieur de l'étui, après l'avoir secouée doucement pour que la carte blanche ne soit plus à cheval sur le

bourrelet de l'obturateur (fig. 63), et vous passez l'instrument à l'ami que vous voulez photographier.

« Tiens, prends-moi cela de la main gauche ; apprête-toi à tirer, de la main droite, la carte noire qui passe de l'étui.

« Au commandement de : attention ! fixe sans bouger le centre de l'objectif.

« — Y es-tu ? Attention !

« — Oui.

« — Eh bien, ouvre l'obturateur, sans secousses, en trois temps, d'une seconde chacun, mais sans arrêt.

« Je commence : un !.. deux !.. trois !... ça y est !

« Referme vite ; c'est très bien, tu n'as pas sourcillé.

« — Qu'as-tu vu ?

« — Rien, si ce n'est le papier rosé.

« — Eh bien, l'image va venir ; nous allons développer.

« — Comment s'y prend-on ?

« — C'est bien simple : tu n'as qu'à ouvrir de nouveau l'obturateur à la pleine lumière. Le portrait apparaît aussitôt.... »

(En laissant retomber au fond de l'étui la languette de carton noir, le bourrelet du bas est venu se coller sous la carte blanche, qu'il remontera avec lui tout à l'heure).

Et notre ami de tirer de nouveau (1) le



Fig. 62.

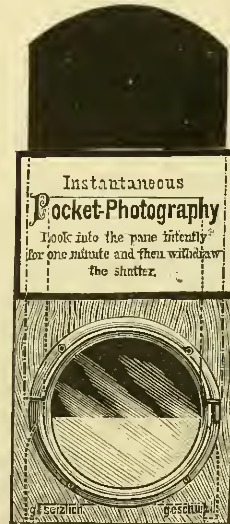


Fig. 63.

(1) Le jeu anglais tel que nous nous le sommes procuré, ne comporte pas le deuxième carton qui est blanc, ni les échancrures ménagées pour soulever oui ou non ce carton, suivant qu'il s'agit de *poser* ou de *développer*. Avec cette adjonction du *papier sensible* (?) le jeu est beaucoup plus intéressant ; l'ami qui pose n'ayant rien vu au premier mouvement qui consiste à ouvrir l'obturateur, si ce n'est le papier rosé mis à décou-

carton noir en l'air, en ouvrant de grands yeux inquiets, avides de voir....



Fig. 64.

L'éclat de rire et le quolibet dont il nous gratifie aussitôt en apercevant son portrait, une horrible tête d'âne (fig. 64) (c'est le cas de ne pas garantir la ressemblance !...) nous amusent un instant de cette gaîté franche que seuls peuvent procurer les jeux innocents de cet acabit !

Amateurs, distrayez-vous bien ; mais vous, leurs amis... victimes, pardonnez-nous.

LA PHOTOGRAPHIE MYSTÉRIEUSE

1° *Le jouet : La Photographie mystérieuse*.— Nous avons trouvé, dans

vert, qu'il fixe très gravement pendant ces trois secondes de sérieux, est d'autant plus porté à rire au deuxième mouvement, quand il développe... sa caricature. C'est à un de nos bons amis, M. P. Dumont, professeur à Nancy, que nous devons cet ingénieux perfectionnement à ce jouet anglais, dont nous ne connaissons pas la source.

un bazar, au moment des dernières étrennes, des petites boîtes de jouets offrant aux enfants un assortiment gentillet de ces photographies invisibles dont le facile développement constitue un inoffensif et agréable passe-temps. Une dizaine de petites feuilles blanches de papier, un petit cahier de buvard et deux fioles (l'une de solution d'hyposulfite de soude, l'autre d'ammoniaque) forment tout le bagage de cet intéressant joujou scientifique.

L'instruction qui l'accompagne, et dont nous donnons ci-dessous le texte en entier, fera voir, dans toute sa simplicité, le procédé de développement de l'image latente :

« Instruction pour la reproduction des photographies mystérieuses. — Prenez une des feuilles de photographies mystérieuses, placez-la sur le morceau de verre se trouvant dans la boîte (le côté où se trouve la trace du crayon en dessous) ; trempez le pinceau long dans le flacon révélateur ; badigeonnez entièrement votre feuille, et vous verrez apparaître instantanément la photographie. Séchez-la sous le papier buvard se trouvant dans la boîte.

« Prenez ensuite le flacon fixage, versez une cuillerée de ce liquide dans une soucoupe, ajoutez deux cuillerées d'eau pure, mettez votre épreuve dans cette solution et laissez-la tremper cinq minutes (ayez soin que la solution la couvre complètement) ; après quoi, retirez la feuille et lavez-la à l'eau pure. Séchez l'épreuve ainsi obtenue et collez-la sur un des cartons comme l'indique notre modèle.

« Important : Les matières que nous employons pour la reproduction de nos photographies ne sont nullement nuisibles et ne salissent pas les mains ; au contraire, le révélateur est un remède très efficace contre les piqûres de mouches ou autres insectes venimeux.

« Les personnes qui voudraient reproduire d'autres photographies que celles contenues dans cette boîte, n'auraient qu'à demander de nouvelles séries, qui forment un total de 150 sujets différents, par paquets de huit exemplaires, sous les lettres de A à T. Afin d'éviter toute erreur dans la demande de nouvelles photographies mystérieuses, il est indispensable de se rappeler la lettre de la série contenue dans la présente boîte.

« N.-B. — Ne jamais remettre le flacon révélateur une fois débouché dans la boîte ; l'évaporation de ce liquide pourrait rendre les photographies mystérieuses visibles ».

Maintenant, nous ajouterons le procédé de fabrication de ces photographies magiques.

On imprime, à l'aide de négatifs quelconques, des épreuves positives sur du papier sensibilisé au chlorure d'argent, papier que le commerce nous offre tout préparé. Ces épreuves sont fixées dans un bain d'hyposulfite de soude de 8 ou 10 pour 100 parties d'eau ordinaire, sans avoir été virées à l'or ; puis lavées avec beaucoup de soin après cette immersion dans l'hyposulfite, de façon à débarrasser les fibres du papier de toute trace de cette substance, qui

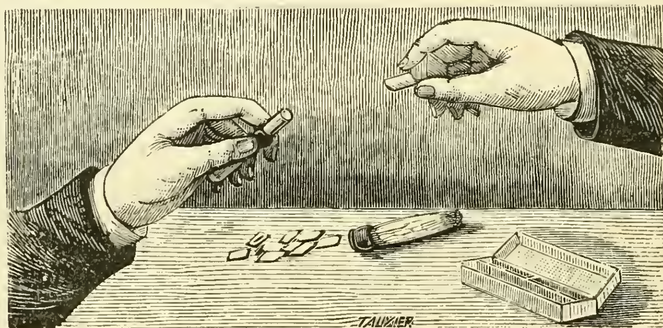


Fig. 65.

ferait jaunir le papier après qu'il aurait été traité au mercure.

Ayant préparé un bain à 5 0/0 de bichlorure de mercure (1) (sublimé corrosif), nous y plongeons nos épreuves que nous voyons d'abord se décolorer graduellement, puis disparaître entièrement.

Quand les épreuves sont complètement blanchies, nous les lavons à grande eau et les laissons sécher.

Pour faire réapparaître les images qui s'y trouvent cachées, il suffit de plonger ces papiers blancs dans une faible solution (5 0/0)

(1) Cette substance ne doit être employée qu'avec de grandes précautions, car elle constitue un violent poison.

de sulfite ou d'hyposulfite de soude; cette substance a la propriété de colorer en noir le chlorure de mercure en dissolvant aussi le chlorure d'argent qui y était formé.

Dans cette double réaction se trouve tout le secret de la photo-

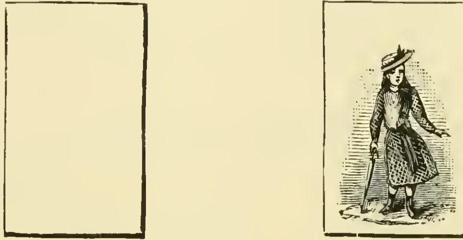


Fig. 66.

graphie magique. Les amateurs pourront s'y intéresser, en répétant ces expériences.

Une variante qui donne plus de piquant à la surprise, est de



Fig. 67. — Porte-cigarettes ouvert, montrant l'orifice qui se trouve pratiqué sur le cylindre formant gaine, autour duquel s'enroule la feuille de papier.

supprimer, en apparence, le produit révélateur pour faire réapparaître l'image latente. Elle consiste à coller sur les bords et par derrière l'épreuve un carré de buvard blanc préalablement imprégné de sulfite de soude. De cette façon, il suffit d'immerger le papier dans l'eau ; le sulfite de soude se dissout aussitôt, et l'effet de la réapparition de l'image se produit rapidement. L'illusion est ainsi plus complète que dans le joujou ci-dessus, où l'emploi de deux flacons (remarquons qu'un seul aurait suffi, hyposulfite ou ammoniaque) détruit un peu le charme du mystère.



Fig. 68.

Nous avons nommé l'ammoniaque comme deuxième agent développateur de ces photographies magiques; en voici un curieux exemple :

*
* *

2° *Les porte-cigares magiques.* — Les marchands de tabac ven-

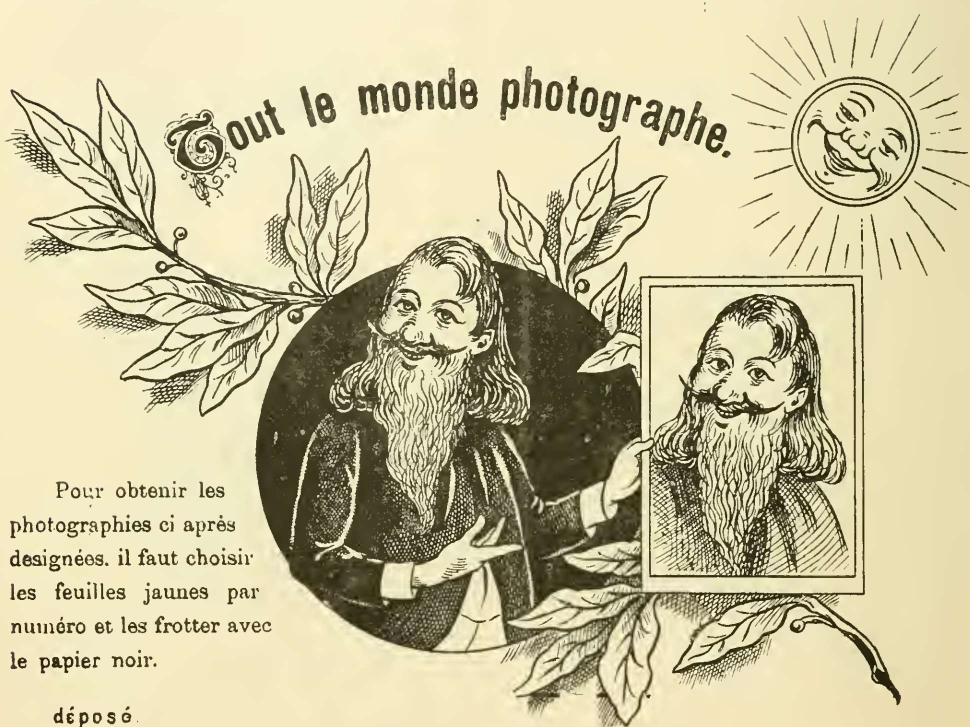


Fig. 69.

daient il y a quelques années des porte-cigares ou porte-cigarettes, renfermés dans des étuis de carton où ils étaient accompagnés chacun d'un petit paquet de papiers photographiques tout blancs et à peu près de la grandeur de timbres-poste (fig. 68, p. 103).

Ces porte-cigarettes s'ouvrent dans leur milieu comme un étui à aiguilles; les uns sont faits de telle sorte que le timbre-poste photographique se place extérieurement à la partie cylindrique formant la gaîne (*bb'*), mais alors celle *b* est percée d'un trou *a* devant laisser passer la fumée (voyez fig. 67, p. 103).

Les autres, plus simples et plus récréatifs, s'ouvrent aussi dans leur milieu à la façon du précédent, mais la gaîne est faite d'un petit tube de verre blanc dans l'intérieur duquel s'enfile, légèrement enroulée, la petite feuille de papier magique.

Dans l'un et l'autre cas, la fumée de tabac se trouve en contact avec le papier photographique ; quand on a fini de fumer, le papier magique laisse apparaître un portrait ou une image quelconque qui s'y est développée.



Fig. 70.

Le procédé est le même que celui des photographies mystérieuses ci-dessus.

C'est que les vapeurs ammoniacales contenues dans la fumée de tabac possèdent, comme l'hyposulfite de soude, la propriété de colorer en noir le chlorure de mercure contenu dans ces papiers préparés.

Les figures 65, page 102, 66 et 67, page 103, nous montrent le porte-cigarettes ouvert, contenant le papier magique, puis le dit carré de papier avant et après le développement de l'image.

Le principe de ces photographies magiques a été indiqué, dès 1840, par Herschell.

Dans le même ordre d'idées, nous pourrions citer les images invisibles, qui apparaissent lorsqu'on les frotte avec une poudre colorante. Nous reproduisons (fig. 69, p. 104) l'enveloppe ordinaire de ces images, qui sont assez répandues dans le commerce. La figure 70 montre quelques-uns des spécimens qu'elle contient ordinairement.

Cette distraction n'a évidemment rien de photographique; mais on peut arriver, au moyen de la photographie, à un résultat analogue, et préparer des images invisibles apparaissant par friction au moyen d'un tampon chargé de plombagine, par exemple. Il nous suffira de rappeler le procédé dit aux poudres colorantes, employé pour la production des émaux photographiques. Ce procédé fournit, en somme, le résultat dont nous parlions ci-dessus.

LE PHOTOGRAPHE SUR L'ÉPREUVE

Pour les personnes non initiées aux secrets de la photographie, il paraît toujours fort étrange de voir l'opérateur reproduit dans le groupe qu'il a voulu représenter. Pour vous, amateurs et praticiens à qui s'adresse cet ouvrage, vous n'aurez pas besoin d'examiner longtemps l'épreuve ci-contre pour deviner le *truc* employé. Ce n'est pas malin, direz-vous ! Nous sommes de votre avis. Mais il est toujours fort agréable de se rappeler une bonne journée d'excursion et de retrouver sur ses épreuves les amis avec lesquels on en a goûté les charmes.

Vous êtes deux amateurs ; que l'un de vous se mette en batterie comme pour prendre le paysage, et, au premier plan, les personnes qui vous accompagnent; et que l'autre se recule de quelques mètres pour vous croquer, vous, opérateur non-opérant.

Le résultat sera toujours agréable, et piquera la curiosité de bien des personnes, lesquelles, comme nous le disions en commençant, ne sont pas initiées, et s'étonneront de vous trouver là!

Une scène de ce genre, et qui a d'autant plus d'intérêt que les amateurs pincés n'ont pas l'air de s'en douter, a été représentée sur le frontispice de ce livre. Vous voyez, dans une de ces cartes

qui en font le principal ornement, trois photographes se prenant l'un l'autre.

Le premier, en avant, vu de profil, s'occupant très peu de ce qui se passe à ses côtés, nous semble fort occupé à faire la mise au point d'une scène quelconque qui se passe de l'autre côté de la rivière.



Fig. 71.

Arrive un confrère, compère pour la circonstance, qui, trouvant le paysage, bien aride d'ordinaire, agrémenté d'un premier plan original, se réjouit d'une bonne farce à faire au voisin, et se dispose à le prendre dans cette position typique.

Lui-même, très affairé, se dépêchant pour ne pas être vu du premier, ne se doute pas qu'un troisième gêneur a surgi derrière lui et lui réserve la même surprise....

Qui donc nous a donné cette amusante file indienne, si ce n'est

un quatrième farceur, plus agile que les autres, qui aura bâclé sa besogne en moins de temps qu'il ne nous en faut pour vous conter cette histoire. — Vous pourrez bien penser que ce dernier *fumiste*, une fois sa plaque impressionnée, n'a pas manqué de crier : ohé ! pour faire détourner les visages des amis qu'il a traîtreusement pincés.

Si non e vero... !



Fig. 72.

POUR SE PHOTOGRAPHIER SOI-MÊME

Il y a divers procédés qui permettent à un opérateur de se photographier lui-même, ou de poser dans un groupe.

L'un des plus simples consiste à faire usage d'un obturateur à pose, muni d'un long tube de caoutchouc. La mise au point étant faite sur un objet placé à l'endroit où se tiendra l'opérateur, une chaise, par exemple, celui-ci, après avoir ouvert le châssis, viendra donner la pose en ayant soin de dissimuler la poire de caouchouc;

il la tiendra dans la main s'il s'agit d'un portrait en buste ; il la placera sous le pied si les mains sont visibles sur l'épreuve (fig. 72).

Nous avons vu un opérateur se faire photographier par son chien ; un obturateur chronométrique était armé et muni d'un fil de déclanchement. Ce fil, d'ailleurs assez solide pour déterminer l'ouverture du volet, pouvait se rompre sous une faible traction. A l'extrémité du fil pendant, notre ami attachait un morceau de sucre, puis emmenait son chien comme s'il devait figurer dans le cliché. Mais, au moment de la pose, il le lâchait en lui montrant le morceau de sucre. L'animal ne se faisait pas prier, et le déclanchement ne tardait guère.

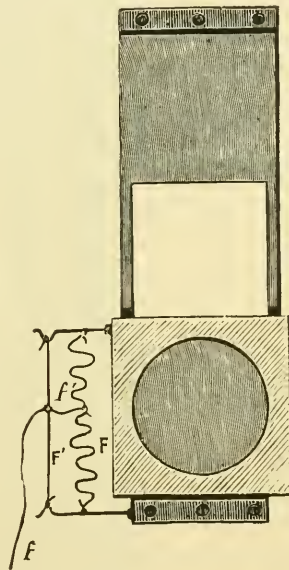


Fig. 73.

Mais revenons aux procédés réguliers. Le photographe peut se photographier, lui et son appareil, en se plaçant devant une glace. Une variante originale consiste à faire, de cette façon, un portrait en buste, et à utiliser le cadre de la glace comme encadrement au portrait.

On peut imaginer de nombreuses dispositions mécaniques qui permettent d'ouvrir un obturateur à distance ; mais toutes ont l'inconvénient de se trahir sur l'épreuve par un tube ou un fil qui va de l'appareil à l'opérateur.

Nous préconiserions plus volontiers une disposition que nous appellerons *self-obturateur*, et qui consiste à déclancher l'obturateur par un mécanisme placé sur l'appareil même, et qui agit au bout d'un temps donné. Parmi les nombreuses formes que l'on pourrait donner à un tel appareil, nous citerons la suivante, que nous considérons comme la plus simple : une guillotine à chute libre est tenue armée par un fil F'; pendant qu'un second fil F d'une longueur telle qu'il maintienne l'appareil ouvert, est relié

au premier par une mèche combustible *f'*, qui se prolonge par une mèche libre *f* dont la longueur détermine le temps qui doit s'écouler avant la pose, pour permettre au modèle d'aller prendre place. La longueur de la mèche *f'* règle la durée de la pose. L'opération se comprend facilement. Après avoir tout disposé comme l'indique la figure 73, page 109, l'opérateur allume l'extrémité

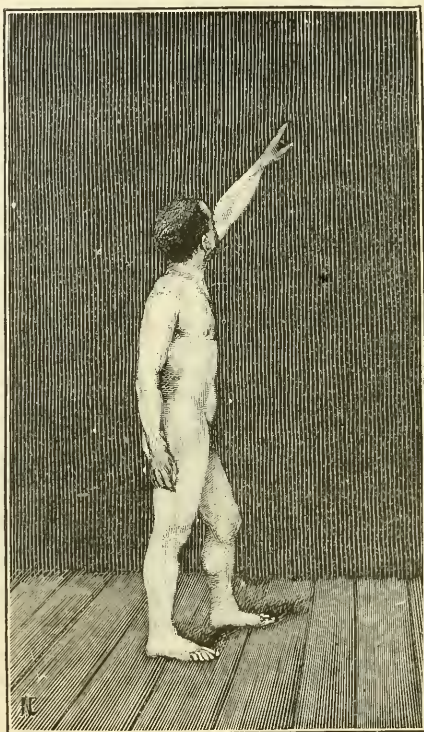


Fig. 74.

de *f*, puis se rend à la place qu'il doit occuper. Un fragment de poudre placé au voisinage du fil *f'*, indique le « ne bougeons plus » par un petit éclair; puis le fil F brûle, ouvre l'obturateur pendant que la combustion se continue en *f'* jusqu'à ce que le fil F, brûlé à son tour, laisse se fermer la guillotine.

Il reste enfin un dernier procédé, qui consiste à opérer à la

lumière artificielle. Tout étant prêt pour la pose, l'opérateur, après s'être mis en place, presse la poire qui insuffle la poudre de magnésium dans la lampe.

Avec les anciens procédés — et le collodion sec en particulier — le photographe avait le temps, après avoir ouvert l'objectif, d'aller se poster en face d'une partie sombre du paysage, et de venir rapidement fermer l'objectif après la pose. Rien n'empêche d'ailleurs de faire la même chose avec le gélatino, et les amateurs qui ne craignent pas les minutes de pose pourront en essayer : il suffit de diaphragmer très fort pour arriver au temps de pose voulu.

Se photographier soi-même est une opération qui peut avoir un intérêt particulier pour le peintre ou le sculpteur.

A-t-il besoin, en l'absence de son modèle, de retrouver une attitude, une forme quelconque ? Lui-même posera, et l'appareil photographique lui fournira, au moyen de l'un quelconque des procédés ci-dessus, le renseignement dont il a besoin. Nous reproduisons (fig. 74, p. 110) une *académie* ainsi obtenue.

LA PHOTOGRAPHIE AU THÉATRE

Certains théâtres déploient un tel luxe de lumière qu'il est possible d'y obtenir des photographies dans des conditions qui diffèrent peu de celles de la lumière du jour.

En 1887, M. A. Rutot obtenait ainsi des épreuves, au sujet desquelles il s'exprimait de la façon suivante :

« Je réussis actuellement à peu près couramment la photographie au théâtre. Je m'installe dans une baignoire, avec un petit 9 × 12 fixé au dossier de ma chaise, et toujours avec un petit aplanat qui me sert pour le portrait en chambre, je photographie les scènes de féerie, de ballet, etc., qui m'intéressent le plus. J'obtiens des résultats complets, même en l'absence de lumière électrique.

« Il est bien entendu que tout le monde sur la scène ignore ma présence.

« Il ne s'agit pas ici évidemment de photographie instantanée. Je choisis naturellement les *tableaux* où je puis poser 10 secondes au minimum. De 12 à 15 secondes, les résultats sont presque parfaits ; personnages et décors viennent très bien.

« Je tire ensuite des positifs sur verre de mes petits clichés, et je les agrandis sur l'écran, à la lumière oxyhydrique, à 3 mètres de distance.

« Dans le cas de photographie au théâtre, je ne place aucun diaphragme dans l'objectif, et je me sers comme plaque de ce qu'il y a de plus rapide. J'emploie aussi un développateur très énergique. »

L'adoption de la lumière électrique dans la plupart des théâtres facilite beaucoup l'obtention des photographies, et dans certains cas, la pose peut être presque instantanée.

C'est ainsi que, en 1888, M. Balagny a obtenu, au théâtre du Châtelet, des clichés assez complets, avec une pose de une demi-seconde seulement.

Les perfectionnements qui se produisent de jour en jour au

point de vue de la rapidité des plaques permettent de prévoir que, sous peu, il sera possible de faire de l'instantané dans les théâtres qui emploient la lumière à arc pour l'éclairage de la scène.

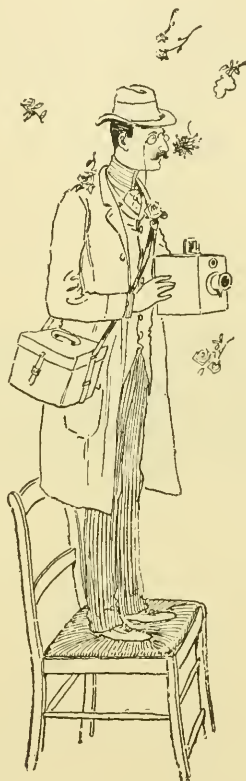


Fig. 75 (1).

(1) Extrait du journal « l'*Illustration.* »

EXAGÉRATION DE LA PERSPECTIVE

L'exagération de la perspective permet d'obtenir directement à la chambre noire des images dont les proportions sont faussées à tel point, qu'elles forment de véritables caricatures.

L'image des objets situés devant l'objectif venant se peindre dans un même plan G, qui est celui de la glace dépolie, on voit, à la simple inspection de la figure 76, que deux objets AB, A'B', placés à des distances différentes de l'objectif O, seront reproduits à des échelles qui seront entre elles comme l'inverse du

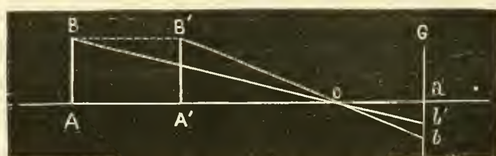


Fig. 76.

rapport $\frac{OA}{OA'}$. Il est facile, en employant des objectifs à court foyer, d'obtenir des premiers plans à une échelle vingt ou vingt-cinq fois plus grande que celle des objets situés à une distance moyenne. On met au point sur un plan intermédiaire, et on munit l'objectif de son plus petit diaphragme. L'objectif grand-angulaire convient fort bien pour ce genre de travail.

Voici quelques-unes des supercheries que l'on peut produire de cette façon. Mettez au premier plan un oiseau, vivant ou empaillé, et au fond un chasseur; en regardant l'image sur la glace dépolie, faites-lui diriger son arme de façon à ce qu'il semble viser l'oiseau, et photographiez. Le résultat sera celui de la figure 77, page 115.

On peut varier à l'infini la composition de tels tableaux : un chat, convenablement grossi, simulera un tigre. Un poisson, tenu à l'extrémité de la ligne, à quelques centimètres de l'objectif,

paraîtra deux fois plus grand que le pêcheur, placé 3 mètres plus loin.



Fig. 77.

Cet effet intervient souvent d'une façon fâcheuse dans certaines compositions : les photographes qui ne disposent que d'un atelier

court, et qui par conséquent doivent employer des objectifs à court foyer, évitent les grandes différences de plans, que la photographie exagère toujours : les mains du modèle, placées en avant, apparaissent quelquefois avec des dimensions peu communes ; dans un autre cas, une personne assise dans un groupe,

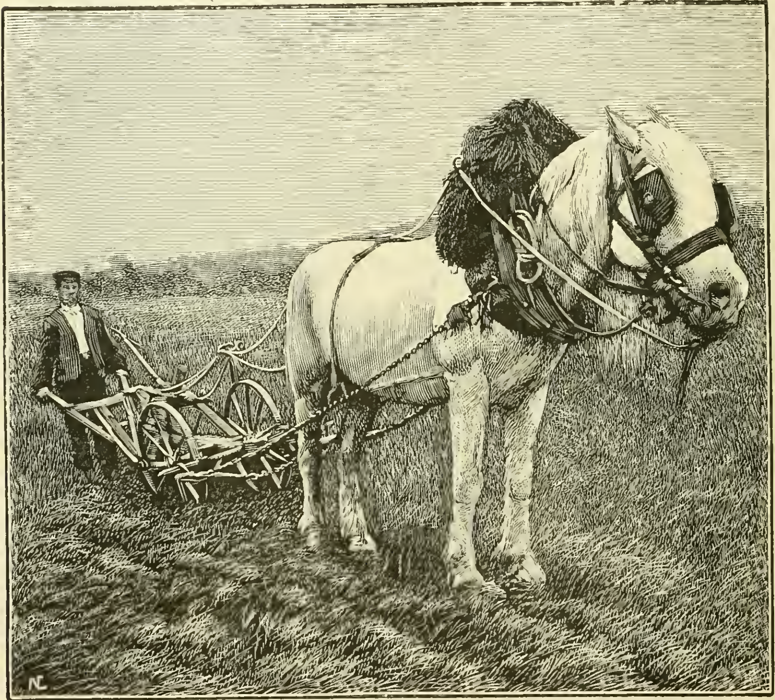


Fig. 78.

au premier plan, et les pieds en avant, se trouvera avantagée d'une façon analogue. Tel encore ce cheval (fig. 78), dont la tête se trouve reproduite à une échelle demesurée.

Ces exemples nous suffiront pour mettre en garde nos lecteurs contre l'exagération de la perspective... ou pour en tirer parti si bon leur semble.

LES IMAGES MULTIPLES

Nous comprendrons sous ce titre une série de récréations qui permettent d'obtenir, au moyen d'artifices très simples, des épreuves où le même sujet figure plusieurs fois.



Fig. 79.

Supposons, par exemple, que nous placions notre modèle assis devant un fond noir mat, le corps incliné vers la droite, et que nous le photographiions dans cette position. Seule, la partie de la plaque où se forme l'image du modèle, sera impressionnée, de sorte que nous pourrons, en invitant le sujet à s'incliner à gauche, le photographier de nouveau dans cette attitude. La partie inférieure du corps n'ayant pas bougé, l'apparence sera celle de la figure 79. Le résultat sera plus drôle si le modèle prend, dans l'une des poses, une figure souriante, et fait une

grimace au moment de la deuxième impression. Au lieu de bouger le corps, on peut simplement doubler ou tripler les



Fig. 80.

jambes et les bras. Il faut éviter tout accessoire de pose derrière le modèle; ces accessoires se verraient sur l'épreuve à travers le corps; par exemple, si dans la figure ci-dessus on avait employé une chaise à dossier, il est évident qu'une partie du dossier se

serait vue dans chaque cas, et se superposerait à l'autre image.

C'est au moyen d'un stratagème analogue qu'ont été obtenues les épreuves dont nous donnons ci-dessous (fig. 80 et 81, p. 118 et 119) des reproductions par la gravure sur bois. Ces deux enfants (fig. 80, p. 118) sont en réalité le même sujet qui a posé deux fois devant un fond sombre. De même les trois personnages de la figure 81 sont, en réalité, le même modèle qui s'est déplacé après chaque pose. On pourrait varier à l'infini les compositions de ce genre. Un habile amateur, M. Blanchon, à qui nous avons emprunté les deux épreuves ci-dessus, nous en a communiqué toute une série : duellistes, joueurs d'échecs, etc.



Fig. 81.

Du reste, la seule difficulté qu'on éprouve pour obtenir ces photographies, est d'avoir un éclairage symétrique : autrement, malgré la ressemblance forcée des deux ou trois sujets, on les reconnaît moins facilement, et le résultat est moins frappant.

Nous reproduisons encore (fig. 82) une photographie obtenue d'une façon analogue : le décapité vivant. Le modèle ayant posé la première fois devant un fond noir, et en tenant à la main un plateau vide, s'est ensuite déplacé pour la seconde pose, de telle



Fig. 82.

sorte que la tête vienne se placer exactement sur le plateau. Ce résultat s'obtient au moyen d'un repérage fait sur la glace dépolie. Un voile noir masque tout le reste du corps pendant la seconde pose. M. Cordier a obtenu également l'illusion d'une tête posée sur une table au moyen du procédé que voici :

Deux planches, ayant la même dimension qu'une table quelconque, sont découpées chacune d'une encoche demi-circulaire,

de façon qu'en les appliquant l'une contre l'autre, elles laissent une ouverture ayant le diamètre du cou du modèle. Celui-ci est alors muni de cette cangue d'un nouveau genre, dont les deux parties sont réunies par des crochets. On prend une photographie de la tête, puis on photographie une table, à la même grandeur que la cangue.

Sur l'épreuve de cette table, on vient coller l'épreuve ci-dessus préalablement découpée. Elle doit s'appliquer exactement, si les dimensions ont été bien prises. On photographie ensuite le tout pour pouvoir tirer des épreuves sans raccordement.

Il va sans dire que les petits défauts de coïncidence peuvent se corriger par la retouche. De même, les fonds noirs peuvent se faire disparaître, en silhouettant les images sur le cliché.



Fig. 83.

Nous donnons enfin (fig. 83) une image double non moins originale, que l'on obtient en deux poses successives, en masquant, pendant chaque pose, l'autre moitié de la glace sensible, au moyen d'une planchette dont le bord vertical vient passer juste au milieu de la glace sensible. Cette planchette étant placée bien exactement, et le modèle étant bien à la même hauteur dans les deux cas, le résultat est celui de la figure 83. On peut encore procéder différemment : faire deux clichés devant un fond blanc, masquer par une cache la moitié de chaque cliché, et les tirer successivement de façon à les raccorder sur la même feuille de papier sensible.

*
* *

Nous apprenons au dernier moment que M. le Dr Guébhard vient d'imaginer un moyen très simple pour isoler en dégradé sur fond noir une partie quelconque du champ visible et pour

réaliser, par conséquent, toutes les combinaisons possibles d'images prises même à échelles différentes.

Opérant de préférence sur le fond noir que donne, de jour, l'entrée d'une pièce obscure (écurie, grange, etc.) ou mieux, de nuit, l'ouverture d'une fenêtre sur le vide, ou encore l'ombre portée d'une paroi en avant de laquelle est produit l'éclair magnésique, M. Guébhard interpose simplement, entre le modèle et l'objectif, un écran noir percé d'un trou dont il règle la distance et les dimensions de manière à ne laisser paraître, sur la glace dépolie, que ce qu'il veut avoir de son modèle. Il a fait ainsi, sans parler du simple buste dégradé sur noir, avec ou sans socle, un grand personnage admirant, au milieu d'une cour nombreuse, sa statuette en pied sur piédestal; des dîneurs attablés autour de la tête d'un des leurs, servie, gigantesque, sur un plat; un jongleur jouant, en guise de balles, avec trois petites têtes, les siennes; des parents regardant ébahis :

« *Ah, comme il grandit, c't enfant !* », etc., etc.

CRYPTOPHOTOGRAPHIE

La photographie fournit plusieurs moyens de correspondance secrète. Rappelons d'abord les encres sympathiques que l'on appelle cryptophotographiques.

1° Le chlorure d'or, fortement étendu d'eau, ne laisse pas de trace sur le papier; les caractères ne deviennent apparents qu'après une heure d'exposition à la pleine lumière; ils passent alors du rouge violet au rouge brun et deviennent ensuite tout à fait noirs.

2° Le nitrate d'argent dissous en très petite quantité dans de l'eau sert également d'encre sympathique; il faut exposer l'écriture en pleine lumière pendant le même temps pour voir apparaître les caractères tracés sur ce papier.

Mais ces moyens ne sont pas de précieux auxiliaires d'un secret à garder; car quiconque recevra un message qu'il soupçonnera être cryptographique, aura la chance de le laisser en plein jour, et le pot aux roses sera découvert.

Que l'on nous permette donc de rappeler un procédé plus discret, qui consiste à écrire sur papier transparent à l'aide d'encre bien noire et de se servir de ce papier comme d'un cliché pour impressionner une feuille de gélatino-bromure par exemple. Vous envoyez cette feuille dans une enveloppe très opaque si possible, et vous l'enveloppez dans un papier *aiguille*, pour plus de sécurité; si la personne à qui vous l'adressez est prévenue, elle aura soin de n'ouvrir votre message qu'à la lumière rouge du laboratoire, et là elle demandera à son bain de fer de lui découvrir le précieux secret de cette image latente; tandis que si ce pli est tombé entre les mains d'un infidèle — tout au moins d'un indiscret — et qu'il l'étale au grand jour, ce qui tout à l'heure l'aurait servi à souhait, devient dans ce cas un complice de l'expéditeur; le jour détruit votre missive en impressionnant toute la surface du papier qu'il voile à tout jamais.

PHOTOGRAPHE ET BADAUDS

Si vous êtes photographe, vous ne taquinerez jamais un confrère en passant malicieusement entre son objectif et le monument qu'il se dispose à prendre; mais les gamins des rues ne seront pas si complaisants : au contraire, ils se feront une fête de figurer au premier plan en y accourant au milieu de la pose : ce qui ne sera pas une récréation pour vous. Permettez-nous donc de vous indiquer un moyen qui a rarement manqué son effet en pareille circonstance.

Vous disposez votre appareil bien en vue, et laissez les badauds se grouper le long de votre sujet : vous les avertissez de ne plus bouger, — recommandation inutile du reste ; — le châssis étant en place, *vous vous gardez bien de l'ouvrir*, et enfin vous découvrez scrupuleusement l'objectif. — Vous avez fait bien des heureux...

Riez sous cape, maintenant, et priez ces gêneurs de se retirer de votre champ, tout en les invitant à monter la garde contre d'autres agresseurs — « vous n'avez plus qu'une plaque, ou vous êtes pressé, etc., etc. », bons motifs qu'ils comprennent et secondent de leur mieux.

Ceci est bon à la campagne; mais à la ville, il faut agir différemment. Mettez au point très rapidement le sujet à photographier ; puis, faites faire demi-tour à votre appareil comme si vous vous disposiez à prendre une vue en sens inverse. Diaphragmez, mettez le bouchon, faites même semblant de regarder sous le voile, et tenez-vous prêt : il est bien rare qu'à ce moment les curieux ne se jettent pas du côté de l'objectif. Profitez de cette bousculade pour faire faire volte-face à l'appareil dont la mise au point n'a pas bougé, et prenez hâtivement votre cliché.

Un moyen qui n'est pas à dédaigner (surtout si vous voulez un cliché retourné) est de munir votre objectif d'une glace inclinée à 45 degrés et tenue sur la monture : le public, peu habitué à cette façon d'opérer, ne devine pas vos intentions, et se place dans une fausse direction, qui est la bonne pour vous.

SPECTRES ET FANTÔMES

Il y a quelques années, des photographes tentèrent de se créer une spécialité dans l'art d'évoquer les esprits.

Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire, à ce sujet, un article paru dans la *Science en famille*, sous la signature du Dr Alry :

« Il y a eu deux affaires des photographies spirites.

« La première se passa en Amérique, pays indiqué pour une excentricité de ce calibre.

« Un inconnu, cherchant à obtenir des reproductions photographiques de quelques gravures, constata avec étonnement, que l'un des clichés lui donnait une image qui rappelait assez bien l'aspect d'un spectre, tout en représentant vaguement le modèle primitif.

« Il voulut faire une plaisanterie à un de ses amis qui s'occupait de spiritisme. Il se replaça dans les mêmes conditions, tira un certain nombre d'épreuves analogues et alla les lui présenter, déclarant, avec le plus grand sérieux, qu'il venait d'obtenir la figure d'un être surnaturel. Le spirite prit la chose à la lettre ; il reconnut qu'il s'agissait là d'un fait merveilleux, mais évidemment possible, et félicita vivement le photographe d'avoir été accepté par les esprits comme *médium* d'un nouveau genre.

« Le photographe garda son sérieux; il avait compris tout le parti qu'il pouvait tirer de cette crédulité.

« Peu de jours après, paraissait dans un journal spirite, *le New York Herald of progress*, le premier article sur ce sujet. L'affaire suivait son cours et immédiatement les commandes affluaient chez le photographe.

« Le coût des reproductions spirites fut d'abord de cinq dollars, puis, peu après, devant le nombre formidable de commandes, de dix dollars. C'était un prix élevé; malgré cela, pour cela peut-être, l'enthousiasme persista. Cela dura un certain temps.

« Le photographe avait un stock suffisant de gravures et de

vieux clichés, il se bornait à les reproduire à l'aide d'un mauvais appareil dans des conditions d'éclairage défectueuses, et comme il s'arrangeait pour n'avoir que des épreuves confuses, chacun y reconnaissait ce qu'il voulait voir.

« Bientôt, arrivèrent les mécomptes : tel esprit, invoqué avec tout le rituel obligatoire s'était manifesté sur la plaque sensible avec des habits d'un sexe différent de celui qu'il avait lorsqu'il se trouvait sur la terre. Tel autre avait bien daigné confier ses traits au collodion ; mais on s'apercevait, peu de temps après, qu'il s'était agi d'une sorte d'anachronisme : L'esprit évoqué n'avait pas cessé d'habiter le corps d'un militaire qu'on avait à tort cru tué dans une embuscade ! Une confusion plus regrettable se produisait presque aussitôt : le photographe, trop confiant dans le succès, avait cru pouvoir faire usage de la photographie d'une de ses anciennes clientes pour figurer un esprit femelle évoqué par un mari inconsolable. L'épreuve était malheureusement trop bien réussie ; l'on reconnut la première image et l'on se douta du truc employé. L'affaire s'ébruita, et le photographe américain, inquiet sur les suites de cette affaire, eut la bonne idée de s'éclipser sans aucun bruit.

« C'était disparaître au moment psychologique.

« Une affaire du même genre se passa en France, et nous pouvons être plus précis sur les traces du photographe français, la justice ayant eu l'indiscrétion de tirer cette affaire au clair.

« C'est ici la *Revue spirite* qui joue le rôle du *New-York Herald* en lançant l'affaire. La réclame, ou plutôt la série de réclames, est fort bien faite : on rappelle les photographies spirites obtenues en Amérique, et l'on annonce qu'un médium français, M. B... (dont adresse) est arrivé à des résultats aussi surprenants ; le prix des épreuves est de 20 francs ; on avertit loyalement qu'on ne garantit pas la ressemblance, mais que la somme fixée n'en est pas moins acquise au médium. Suivent dès lors, dans chaque numéro de la revue spirite, d'élogieuses attestations de MM. X., Y., Z., etc. ; tous déclarent avoir reconnu, à côté de leur propre photographie, l'image du parent décédé évoqué par eux.

« Voyons comment opéraient nos ingénieux filous.

« Lorsqu'un client se présentait à l'atelier, il était d'abord reçu par la caissière, femme fort intelligente, chargée de prendre quelques renseignements sur l'âge, le sexe, la physionomie de la personne dont on désirait voir l'apparition. B... paraissait ensuite et faisait pénétrer le visiteur dans l'atelier; là, il le mettait en position et après lui avoir recommandé de penser vivement et exclusivement à l'esprit dont il désirait l'image, il prenait réellement sa photographie avec une plaque sensibilisée, déjà manipulée dans une pièce voisine. La pose terminée, un aide développait le cliché et le rapportait au client qui apercevait plus ou moins bien, à côté de son propre portrait, une sorte de suaire surmonté d'une tête aux traits indécis. Les 20 francs étaient versés à l'instant; on revenait chercher les épreuves quelques jours après.

« Comme en Amérique, nombreux furent les naïfs qui reconnaissaient l'ami ou le parent auquel ils avaient pensé pendant la pose; mais il y eut des incrédules, on devina l'escroquerie, on porta plainte et le parquet fit une perquisition qui dévoila tout le mystère.

« B... se servait tout simplement d'une poupée drapée dans une espèce de linceul et dont il changeait la tête à volonté. Cette tête était elle-même constituée par une image en carton découpé. Il y avait, en tout, trois cents de ces têtes de tous âges et de tous sexes, et cela suffisait pour les besoins, avec un petit mannequin pour les enfants. La caissière que nous avons vue tout à l'heure questionner le client à son arrivée, indiquait, suivant les renseignements recueillis, le modèle à prendre; on arrangeait vite la poupée, on la photographiait dans un demi-jour, en abrégeant la pose et sans être tout à fait au point; le même cliché, porté dans l'atelier, servait à obtenir la reproduction du crédule visiteur.

« On voit que le procédé était fort simple et chacun de nos lecteurs peut y recourir à peu de frais.

« Rappelons toutefois l'épilogue de cette affaire pour donner à réfléchir à ceux qui voudraient recommencer, à leurs risques et périls, le commerce des photographies spirites.

« Le médium et son complice passèrent en jugement. Ils

furent défendus par Mes Lachaud, Coquelin et Caraby, qui essayèrent de les disculper en soutenant que la ressemblance de l'esprit évoqué n'était nullement garantie. L'escroquerie n'en était pas moins réelle, et les deux inculpés furent condamnés à un an de prison et 500 francs d'amende.

« Les esprits se sont-ils formalisés de cette condamnation? Le fait est possible, car ils ont renoncé depuis à se manifester de cette façon. Il leur reste encore les tables; c'est bien suffisant pour ceux qui désirent le merveilleux. »

Nous n'osons engager nos lecteurs à marcher sur les traces de ces industriels intéressants; néanmoins, ils pourront évoquer les esprits pour leur propre compte, et nous allons compléter, par l'indication de deux autres tours de main, les détails ci-dessus.

Un auteur allemand, le Dr Wolfang Kirchbach, indique un procédé très simple pour l'obtention des photographies spirites.

« C'est ainsi, dit-il, que nous avons produit une photographie qui représente un fantôme traversant une chambre, comme s'il était poussé par le vent. On *croit* distinguer une tête, des bras et un corps : on dirait une traînée lumineuse de fumée blanchâtre. Tous ceux qui ont vu cette photographie lui ont trouvé un aspect tout à fait spectral : on aperçoit un crâne dénudé à la place de la tête et toutes les photographies que les feuilles spirites donnent comme des photographies d'*esprits* présentent les mêmes caractères.

« Nous avons reproduit une épreuve de ce genre d'une façon très simple.

« Nous avons pris un morceau de vieux journal dans lequel nous avons pratiqué deux trous (pour figurer les orbites). A ce fragment nous avons donné une forme à peu près ronde. Nous avons attaché ensuite ce morceau de papier au bout d'une baguette que nous avons tenue obliquement dans le champ de l'appareil photographique. Un instant, ce morceau de papier (qui ne mesure pas plus d'un pied de diamètre) est maintenu immobile pour permettre au crâne de devenir apparent sur la plaque; puis on fait sortir lentement, et par en bas, le morceau de papier du

champ de l'appareil en décrivant des zigzags de façon à imiter grossièrement les formes convulsives du corps humain.

« Toutes les photographies d'*esprits* sont obtenues par la même méthode. C'est la supercherie la plus simple que l'on puisse imaginer.

« Dès que l'on agite devant l'appareil une matière diaphane, la

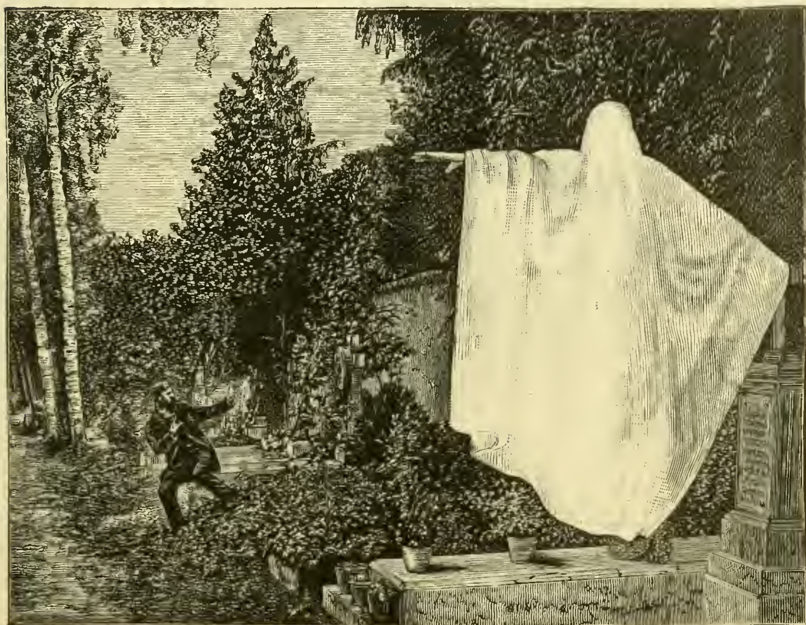


Fig. 84.

plaque sensible enregistre les figures les plus singulières. Tout mouvement en zigzag suffit pour produire un corps qui apparaît sur la plaque, enveloppé d'un voile à la façon des spectres. Un morceau de papier, une petite glace, un bout de gaze, tout ce que l'on peut imaginer et dissimuler facilement, suffit pour faire naître tout un monde de fantômes avec les figures les plus variées, quand on l'agite devant l'objectif. »

Voulez-vous agrémenter d'un fantôme un paysage quelconque? Rien n'est plus facile. Photographiez, par exemple, un intérieur

de cimetière, en ayant soin de ne pas exagérer la pose. Arrangez-vous de telle façon qu'une partie sombre — un massif de sapins, par exemple, — se trouve au premier plan et vienne couvrir une bonne partie de la plaque. Un personnage pourra se placer du côté opposé, dans l'attitude d'un homme effrayé. Rentrant ensuite à l'atelier, vous couvrirez d'un drap blanc un spectre de bonne volonté, et le plaçant devant un fond noir, vous photographierez sur la même plaque, et en vous rapprochant autant que possible, le fantôme ainsi trouvé. Vous vous arrangerez de façon que son image vienne tomber sur la partie peu impressionnée de la plaque, que vous avez tout à l'heure ménagée à dessein, et le résultat sera celui de la figure 84, page 129.

LA PHOTOGRAPHIE-CARICATURE

Voilà, certes, un sujet que nous n'épuiserons pas : la photo-



Fig. 85.

graphie-caricature est pratiquée depuis longtemps, et par des procédés très variés ; nous n'avons pas la prétention de les énumérer tous, mais simplement d'en décrire quelques-uns, que nos lecteurs pourront varier facilement : les procédés opératoires n'offrent du reste aucune difficulté, et c'est plutôt la recherche d'une idée que sa réalisation qui peut donner lieu à quelque embarras.

Point n'est besoin de déguisement pour faire une photographie caricature quand le modèle sait se composer le visage et prendre une tournure burlesque, comme dans l'exemple que nous donnons ci-contre, figure 85, page 131. L'ami qui nous a prêté son torse pour rendre mieux la pensée nous pardonnera de le faire paraître ainsi drôlatisé dans notre série de récréations. Il aime rire, il sait rire, cela nous laisse bien augurer de son indulgence.

La grimace de la bouche, la contorsion du visage, le désordre de la chevelure, empêchent de le reconnaître. Le but est doublement atteint.



Fig. 86.

L'amateur, d'après ce type excentrique, saura choisir ses sujets et leur indiquera le côté piquant par lequel ils devront se faire caricaturer : cela suivant leurs manies et leurs tics.

Il suffit de parcourir les journaux illustrés pour se rendre compte de ce que peut faire la caricature, et combien peu il faut pour donner à un sujet quelque chose de typique.

Reportons-nous, par exemple, à ces caricatures de Grandville (fig. 86, p. 132, et 87, p. 133). Sans avoir connaissance du sujet, qui hésiterait à reconnaître que dans les personnages de la figure 86, le caricaturiste a voulu nous présenter des caractères humbles, soumis à toutes les misères de la vie, et écrasés du regard méprisant de l'attitude hautaine des beaux messieurs et des nobles dames de la figure 87 ?

La chambre noire peut, tout comme le crayon, déformer à propos les personnages, et le photographe peut user de ce tour de main dans mainte circonstance.

Prenons un portrait ordinaire (fig. 88, p. 134); tirons un positif



Fig. 87.

transparent sur verre, et faisons, d'après ce positif, un cliché à la chambre noire, mais en inclinant le portrait de façon que l'objectif, au lieu de le voir normalement, le voie sur une incidence rasante. Il s'en suivra une déformation d'une dimension par rapport à l'autre, et, suivant que l'original aura été incliné en le tournant autour de la verticale ou autour de l'horizontale, nous aurons le portrait en raccourci ou en allongé, que repré-

sentent nos figures 89 et 90. On peut encore ajouter à la déformation en employant, dans le second cas, un objectif à court foyer, et en inclinant le positif de façon que la tête du sujet soit en avant. Il y aura de ce fait un grossissement de la tête, qui ne pourra qu'ajouter à l'effet. Il faut, naturellement, munir l'objectif d'un très petit diaphragme, pour obtenir tous les plans bien nets.

Pour ces sortes d'effet, on peut encore mettre à profit les mi-

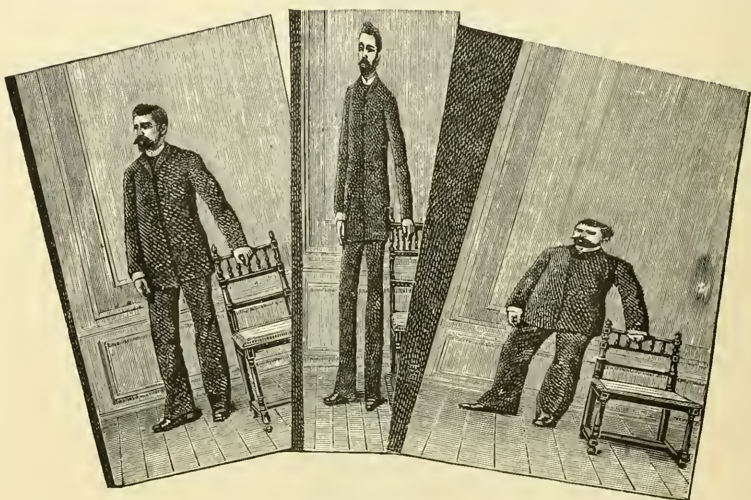


Fig. 88. Fig. 89. Fig. 90.

roirs cylindriques, convexes ou concaves. Telles sont les photographies que nous reproduisons figure 91, page 135, avec le modèle en regard.

Les miroirs sphériques, concaves ou convexes, peuvent aussi fournir des caricatures amusantes. Pour les obtenir, on place la chambre noire derrière la personne que l'on veut photographier et, pour que l'appareil ne donne pas d'image dans le miroir, on l'en sépare à l'aide d'un écran de couleur sombre percé d'un trou pour l'objectif. On fait facilement disparaître, par une retouche sur le négatif, l'image de l'objectif.

Le miroir convexe est placé en face de la personne et de la

chambre noire : on le dispose sur un support qui permet de l'élever et de l'abaisser à volonté : un appuie-tête remplit ce rôle à merveille.

Ces dispositions étant prises, veut-on obtenir le portrait d'une personne de façon que sa tête soit énorme, et son corps celui d'un nain ? On place le miroir convexe à la hauteur de la tête du sujet.

On obtient l'effet contraire (tête minuscule sur un corps de

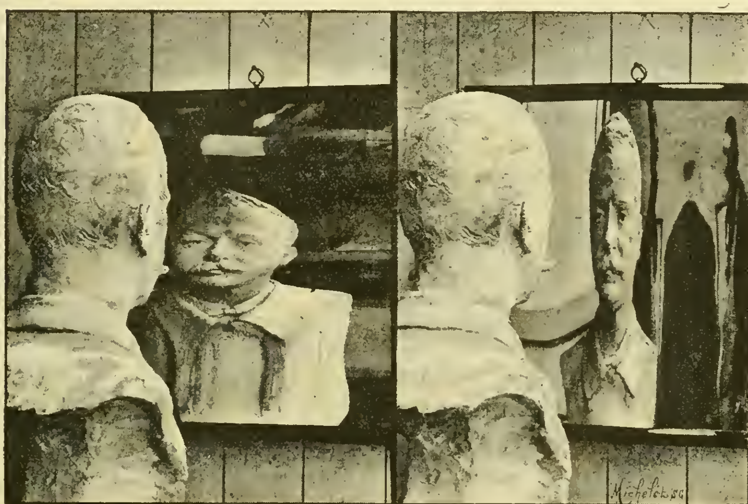


Fig. 91.

géant) en plaçant le miroir au tiers environ de la hauteur du corps de la personne à photographier. L'appareil est alors placé au-dessus de la tête du sujet et incliné vers le sol de façon à embrasser le champ du miroir. Si on le place de côté, en dehors de la ligne de la personne et du miroir, on obtient la photographie du sujet plié, les reins courbés, dans la position d'un acrobate exécutant des tours de souplesse.

L'amateur saura, d'ailleurs, mettre à contribution les objets qu'il aura sous la main. Une boule de jardin, ou même une simple cuillère, bien brillante, tenue du côté convexe ou concave, feront des miroirs qui suffiront, étant donné que les derniers

détails ne sont pas nécessaires, et que l'on reconnaîtrait, même sur une simple silhouette, le sujet déformé (fig. 92 et 93).

Voici encore d'autres moyens d'arriver à des caricatures non moins réussies. Prenez un cliché au moment où il sort du bain de lavage, égouttez-le pendant quelques minutes ; puis, avant qu'il ne commence à sécher, chauffez-le légèrement sur un feu doux, en le tenant horizontalement. La gélatine se ramollira.



Fig. 92.

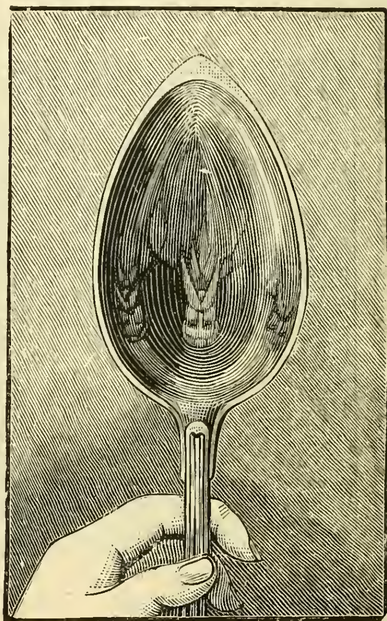


Fig. 93.

et il vous suffira d'incliner dans un sens ou dans l'autre pour produire d'horribles déformations. Laissez de nouveau la gélatine faire prise, le cliché étant posé horizontalement, puis séchez et tirez épreuve. Soyez certain que, malgré l'affreuse grimace de votre modèle, personne ne manquera de le reconnaître. Avez-vous un cliché dont la couche se soit soulevée dans le bain? Vous pourrez le convertir en une caricature analogue, en appliquant la pellicule sur une nouvelle glace, mais ayant soin de la distendre et de la déformer. Le résultat sera celui de la fig. 94, p. 137.

A côté de ces récréations, nous pourrions citer les remarques que l'on a faites à propos de la déformation du papier sensible : le papier albuminé, plongé dans l'eau, s'allonge dans le sens de la largeur de la feuille : il s'ensuit que, suivant que les morceaux

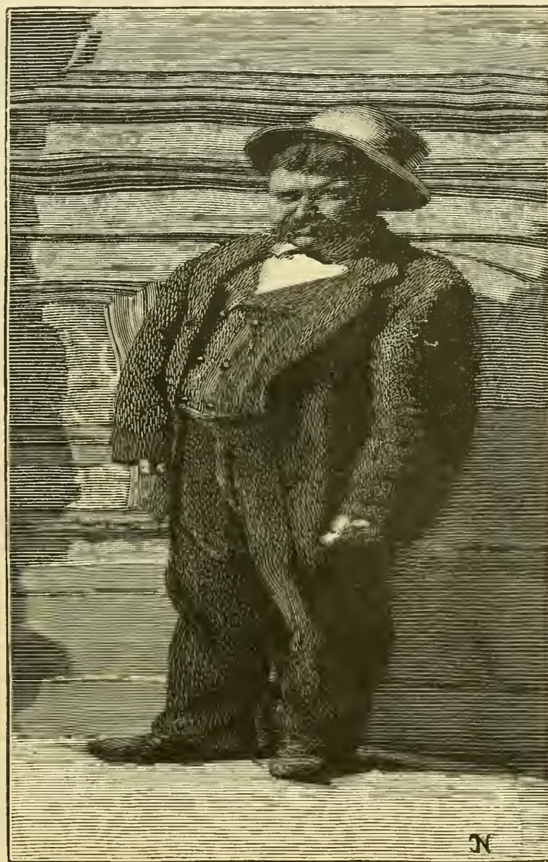


Fig. 94.

de papier ont été coupés en longueur ou en largeur, dans la feuille, il y aura allongement des traits du modèle dans un sens ou dans l'autre. C'est là une remarque dont on peut tirer parti à l'occasion.

Divers accessoires peuvent être mis à profit pour obtenir des photographies-caricatures, notre figure 95, page 138, en donne

un exemple : le sujet à photographier tient devant lui un carton, sur lequel a été dessinée une oie et le corps d'un homme enfourché sur cette monture. Le modèle tient ce dessin de façon

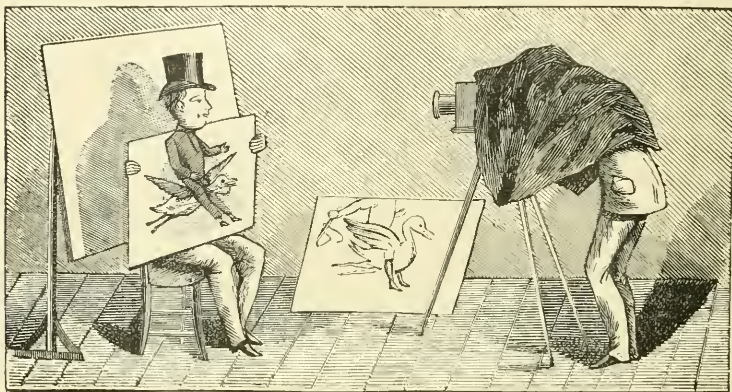


Fig. 95.

que sa propre tête vienne se raccorder au corps dessiné ; en photographiant, on obtient le résultat de la figure 96.



Fig. 96.

Le procédé qui offre le plus de ressources est, sans contredit, le raccordement d'épreuves faites sur divers clichés ; en voici du reste un exemple.

C'est à l'obligeance d'un de nos bons amis, M. Eugène Noir, amateur photographe à Gray, que nous devons l'intéressant portrait que nous publions ci-contre. On ne pouvait mieux choisir l'exemple : ce n'est plus seulement une récréation, c'est, dans le cas présent, une malice dont le sel n'échappera pas aux nombreux amateurs du pays qui reconnaîtront l'ami « *Auguste* », la légendaire *tête d'Arc*. Ce brave homme est né *forte tête* : il n'est pas de quolibets dont ses petits camarades ne le gratifièrent à cause de cette difformité, dès sa plus tendre jeunesse; il eut toujours l'esprit de ne s'en point fâcher. Au contraire, il en profita pour

se créer... sinon une situation bien lucrative, du moins des sympathies. Il se fit commissionnaire, et certes, la pratique ne lui manqua point. Connu à cinq lieues à la ronde, il n'a qu'à traverser un village pour que les occasions de gagner quelques gros sous lui soient fournies et ses commissions lui rap-

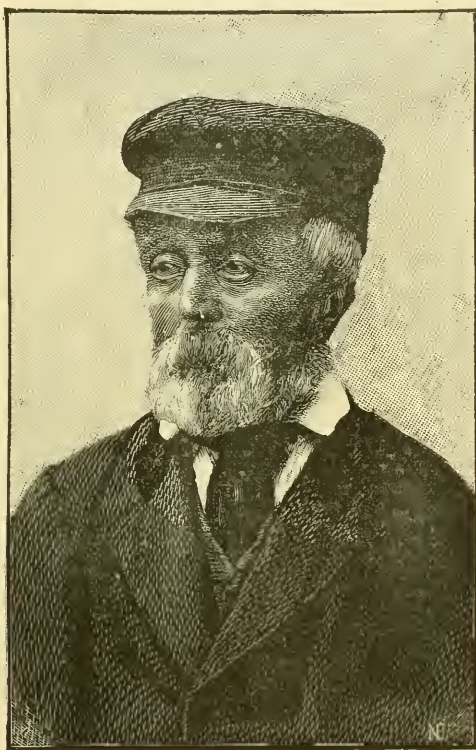


Fig. 97.

portent double, tant à l'arrivée qu'au départ, tellement notre bonhomme sait apitoyer son monde. Bref, sans vouloir autrement faire ici l'histoire de ce brave « *Auguste* », prenons l'exemple de son portrait exagéré dans ce que l'original a déjà de grotesque, pour dire à nos lecteurs comment, dans un cas semblable, ils devront s'y prendre pour faire mieux ressortir le *côté typique* d'un de leurs amis.

Vous faites deux poses du personnage choisi, l'une en pied,

l'autre en buste, votre modèle restant dans la même position et dans les mêmes conditions d'éclairage, devant un fond uni; mais en changeant le foyer de votre chambre, soit en vous rapprochant du modèle pour prendre son cliché en buste, soit en employant dans ce cas un objectif plus puissant, de telle sorte que cette pose



Fig. 98.

en buste, figure 97, occupe la même superficie sur cette plaque que le corps en pied figure 98 sur l'autre.

On se rend facilement compte que dans ce mi-corps, les parties reproduites sont de cinq à six fois plus fortes que celles de la pose en pied. C'est de cette inégalité de structure que nous allons montrer à tirer parti.

Ayant fait une épreuve positive de chacun de nos clichés, nous découpons le contour de la tête seule du cliché figure 97,

page 139, et nous collons celle-ci en la juxtaposant au col, sur le corps du cliché figure 98, page 140. Quelques retouches au pinceau dissimulent le raccord de cette grosse tête,



Fig. 99.

et nous avons devant nous le type figure 99 de notre portrait-caricature.

Nous avons dit dans un autre chapitre comment cette substitution de têtes peut être une agréable distraction.

Nous avons alors la ressource de reproduire cette épreuve en un cliché spécial qui nous permettra d'en tirer à foison pour les

donner à nos amis, ce qui nous évitera la double opération de tout à l'heure, suivie du collage et de la retouche, main-d'œuvre qu'il est agréable de supprimer.

Certains amateurs s'y prennent tout différemment pour arriver à produire ces épreuves. Ils opèrent devant un fond *absolument (?)* noir, disons le plus noir possible, lequel, vous le savez, n'impressionne pas la plaque. Ayant disposé leur modèle pour en faire un



Fig. 100.

portrait en pied, comme dans la figure 98, ils marquent sur le verre dépoli l'emplacement exact qu'occupe le personnage dont ils profilent très minutieusement le contour, soit sur un papier végétal collé contre le verre (côté poli), soit sur le verre même, à l'aide d'un pinceau et de gouache. Cela fait, et le modèle ne bougeant plus, ils lui masquent la tête d'un voile noir, et font alors la première pose.

S'ils s'arrêtaient là, le cliché donnerait un mannequin tout simplement, sur lequel on pourrait, à l'occasion, raccorder la tête d'une autre personne (tels ces clichés de corps sans tête photo-

graphiés dans des poses plus ou moins bizarres, et sur lesquels on peut raccorder, par double tirage, les têtes d'autres clichés).

Mais, comme nous tout à l'heure, ils avancent leur appareil sur le modèle, afin de ne prendre, cette fois, que la tête, mais dans des proportions différentes. Pour ce faire, ils découvrent la tête, et masquent au contraire le reste du corps. Une légère retouche au cliché, à l'endroit du raccordement, vient suppléer au petit défaut de repérage.

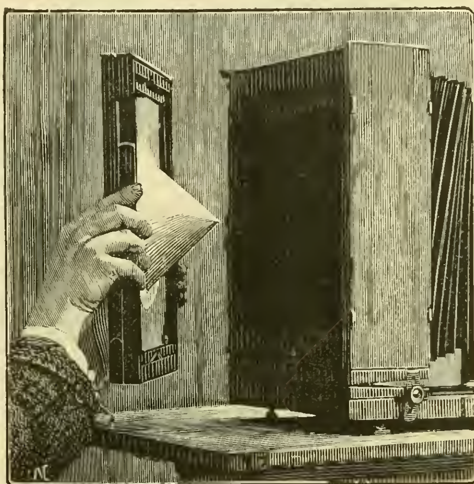


Fig. 101.

D'autres arrivent au même résultat en ne prenant que juste la tête sur un cliché de portrait, à l'aide d'une cache qui en masque tous les contours. Puis, en faisant l'opération inverse, soit sur un portrait en pied, soit sur un cliché de fleur, animal, etc., au moyen duquel ils complètent leur épreuve.

On obtient encore d'amusantes caricatures en déformant la surface sensible : tel est le portrait conique que nous donnons ci-contre.

Toujours très amusante la mine déformée d'une personne qui ne se laisse pas reconnaître vue à plat, développée comme dans la figure 100, page 142, et qui, vue de face, sous forme de cône,

nous rappelle un ami. Dessiner les traits de quelqu'un sur un cornet de papier n'est pas chose facile ; aussi cette récréation est-elle peu employée. Tandis que l'obtenir par la photographie est chose assez simple : nous allons en donner la preuve.

Ayant collé sur le fond intérieur d'un châssis, à la place de la glace sensible, un cône de carton fort, nous lui superposons une pellicule que nous avons préalablement découpée en rond et



Fig. 102.

entaillée suivant le développement de ce cône (comme l'indique le fond noir de la fig. 101, p. 143), pellicule que nous fixons au moyen de deux ou trois épingles. La plaque est ainsi chargée. Ayant mis au point le sujet sur un plan moyen, nous reculons le verre dépoli d'une longueur égale à moitié de la hauteur du cône, et nous avons garde de déranger l'objectif ou le sujet. Pour avoir l'image nette, il faut nécessairement beaucoup diaphragmer. Avec les plaques rapides et un vif éclairage, quelques secondes de pose ne sont pas à compter.

La chambre noire doit être laissée dans le laboratoire et n'émer-

ger dans l'atelier que par un trou du même diamètre que l'objectif, pour permettre de poser le châssis sans voiler la couche sensible, ce système de cône ne permettant pas de fermer le châssis une fois chargé. La figure 101, page 143, nous donne la disposition de ce châssis, que l'on remarquera être du système dit à baïonnette ; celui à *rainure* ne saurait convenir.

La pose une fois faite, le développement de la pellicule se fait comme celui d'une plaque ordinaire.

Ce cliché nous fournit l'épreuve déformée que montre la figure 100, page 142. L'aspect original, sinon grotesque de cette tête, cesse quand cette épreuve est enroulée dans sa position primitive et que le spectateur la regarde en se plaçant de façon que l'œil soit dans la direction de l'axe du cône.

La figure 102, page 144, montre la même tête ainsi ramenée dans sa forme normale.

Ne quittons pas le sujet des photographies-caricatures sans dire deux mots du « *Transformisme en photographie* ». Laissons la parole à M. Ducos du Hauron, qui s'exprime ainsi à ce sujet :

« Lorsque, dans un local abrité contre les clartés du dehors, un filet de lumière s'introduit, non point par l'orifice qui serait percé dans un volet, mais par l'intersection de deux fentes différemment dirigées, pratiquées dans deux écrans successifs plus ou moins espacés entre eux, il se produit, sur la surface où s'épanouit ce filet de lumière, une image caractérisée par le changement des proportions relatives des choses représentées. »

M. Ducos du Hauron a obtenu, au moyen de cette chambre noire d'un nouveau genre, des caricatures variées.

DIVERS

PORTRAIT RENDU VISIBLE OU INVISIBLE A VOLONTÉ

Prenez un verre de montre bombé V, où tout autre verre sem-



Fig. 103.

blable de plus grande dimension, si vous le désirez (les verres pour photominiature conviennent fort bien). Coulez dans ce verre, après l'avoir bien nettoyé, un mélange de cire vierge et de saindoux en quantité suffisante pour qu'il affleure bien exactement les bords que nous supposerons aussi bien dressés que possible. Quand il sera solidifié, vous appliquerez au-dessus une plaque circulaire de verre plat P, coupée de dimension égale à la partie la plus large de votre verre bombé. Soudez ces deux verres ensemble au moyen d'une bande de baudruche B que vous fixerez avec de la colle forte, ainsi que le montre la figure ci-contre.

Collez maintenant sur la plaque P un portrait quelconque, le

visage tourné du côté du verre bombé. Votre système est préparé. En le faisant chauffer, la cire vierge placée entre les deux verres fondra, deviendra transparente et laissera voir le portrait. En laissant refroidir, celle-ci perdra sa transparence, redeviendra blanche et opaque, et le portrait disparaîtra.

L'objet ainsi confectionné pourra fort bien être monté en broche, médaillon ou de toute autre façon (fig. 103, p. 146).



Fig. 104.

ENCADREMENT ARTISTIQUE DES PHOTOGRAPHIES

Pour sortir un peu des sentiers battus, et se reposer des caches ovales ou rectangulaires à coins ronds, on peut, après avoir tiré un portrait sur cache de forme appropriée, l'entourer, par un second tirage, d'un cadre également photographique. On met facilement ce cadre en place en regardant le papier par transparence au moment de mettre au châssis. Nous reproduisons figure 104 un médaillon obtenu par ce procédé. Une variante consiste à intercaler une fleur ou une branche portant quelques petites feuilles, sur le côté d'une épreuve, au moment où l'on teinte le bord d'une épreuve tirée sur cache. Il faut choisir des

pièces transparentes, si l'on veut que les détails des nervures viennent sans qu'on soit obligé de surexposer le fond.

* * *

La *Science en Famille* indique la distraction suivante :

Voulez-vous composer une nouveauté intéressante que les gens de goût apprécieront?

Procurez-vous une petite glace, carrée ou ovale, pas trop épaisse, sans cadre; appliquez-la sur un panneau de bois et maintenez-la au moyen de pointes à têtes rondes (appelées habituellement punaises); découpez la silhouette d'une photographie; collez-la sur la glace, puis entourez celle-ci d'herbes et de fleurs sèches arrangées artistement ou simplement collées ou assujetties avec des attaches invisibles.

Vous pourrez faire un portrait d'un fort joli aspect, surtout si vous le rehaussez de couleurs à l'huile ou à l'*aquarelle*.

LE PHOTOBUSTE

Le photobuste (fig. 105, p. 149) constitue l'une des formes les plus charmantes que l'on puisse donner à un portrait. On peut l'obtenir de deux façons :

1° Le modèle, convenablement drapé, se place derrière une colonnette qui arrive juste à la hauteur voulue; le haut de cette colonnette est coupé en deux suivant la longueur; il ne forme donc qu'un demi-cylindre; mais, vu de face, il donne l'illusion d'un cylindre entier. Ce subterfuge a pour objet de permettre au modèle de s'approcher plus près. On met au point, et l'on photographie. Quelques petites retouches viennent du reste compléter les joints de raccord, si c'est nécessaire. On peut aussi faire usage d'écrans noirs que l'on place devant le modèle, et qui se confondent avec le fond, noir également.

2° On peut obtenir le photobuste d'une façon aussi simple en faisant d'abord un cliché ordinaire; en tirant l'épreuve, on masque à la partie inférieure une surface qui est juste celle d'un piédestal



Fig. 105 (1).

(1) Nous empruntons cette épreuve à la collection de M. Barthélemy, photographe, à Nancy.

que l'on a photographié à l'avance. Par un second tirage, on imprime ce piédestal, en ayant soin de repérer bien exactement. Du reste, le pinceau est là pour corriger les défauts.

LE LOTO PHOTOGRAPHIQUE

Qui de vous n'a fait par centaines, s'il y a deux ans seulement que vous manipulez un appareil, des portraits, des groupes d'amis? Voulez-vous vous en amuser un instant? C'est bien



Fig. 106.

simple. Tirez-en une épreuve de chacun et, avant de les coller sur vos cartons qui vont former le jeu de loto, enlevez-leur la tête avec un emporte-pièce (fig. 106). Montez, d'une part, vos épreuves 13×18 sur des cartons *ad hoc* en dessinant les numéros du jeu dans les cases rondes qui se trouvent à vide aux emplacements des têtes; et, d'autre part, collez les têtes sur des petits jetons de carton que vous aurez découpés avec le même emporte-pièce. Toute la récréation portera sur la bizarrerie du groupe que vous obtiendrez quand vous aurez fait *quine* avec un de vos cartons, les têtes y ayant été placées au hasard.

Les deux figures que nous annexons à cette description la rendent presque superflue.

Cette tête de la grand'maman qui a été se greffer sur le corps du bébé, celle de l'étudiant sur le buste de la maman, etc... donnent un tableau original à la fin de la partie. La règle doit être de tirer les jetons au hasard, un par un, et de les placer à l'appel d'un numéro sur la case correspondant à ce numéro (fig. 107).

Une récréation du même genre trouve des amateurs, paraît-il, puisque nos maisons de vente de produits et appareils photographiques mettent en circulation des clichés préparés, de personnages sans tête qui font *cache* pendant le tirage d'un portrait.



Fig. 107.

Nous avons sous les yeux deux spécimens de cette amusante excentricité : l'un représente un couple de jeunes amoureux enlacés ; nous nous représentons l'effet produit par le tirage de deux têtes sévères (admettons celles d'un vieil oncle radoteur et d'une belle-mère peu souriante) réunies sur deux torses d'occasion...

Un autre exemple, mais achevé, celui-là, par la main perfide d'un collégien : une tête de garde champêtre, le képi compris, raccordée sur une statue de saint Joseph !

TIMBRE PHOTOGRAPHIQUE

L'exécution d'un timbre photographique suppose que l'amateur pratique les opérations de la photogravure. A ce titre, elle sort quelque peu de notre cadre. Nous croyons bon, néanmoins, de la signaler. Lorsque la photogravure en relief a été obtenue, on en fait un moulage et une reproduction en caoutchouc. Cette dernière partie peut, du reste, être confiée à un spécialiste.



Fig. 108.

Le résultat obtenu est celui de la figure 108. Il est bon de ne pas dépasser cette dimension, pour obtenir un timbre qui puisse s'appliquer facilement à la main.

PHOTOGRAPHIE MULTIPLE

La figure 109 représente une photographie multiple, obtenue avec un seul modèle placé entre deux miroirs parallèles. L'exécution d'une telle épreuve n'offre d'ailleurs aucune difficulté. Il faut seulement éviter que l'opérateur et l'appareil soient visibles sur la glace dépolie; autrement dit, il faut incliner l'appareil, celui-ci se trouvant ainsi placé en dehors du champ. En second lieu, il faut que la dimension des miroirs soit assez

grande, de telle sorte que l'image vue dans le premier s'inscrive encore dans le dernier, et qu'on puisse ainsi couper l'épreuve de façon que les cadres ou les bords des miroirs disparaissent entièrement.

Il va sans dire que des miroirs sans cadre ne donnent, entre



Fig. 109.

chaque image, qu'un trait léger et permettent au besoin de s'affranchir de la condition précédente.

PHOTOCHIMIE ET SAUCISSE AUX POIS

Pendant la campagne de 1870, la fameuse saucisse aux pois était un des aliments les plus importants de l'armée allemande. C'était par milliers qu'on la fabriquait tous les jours. La préparation du contenu n'était pas difficile, mais il n'était pas aisé de se procurer des boyaux pour envelopper tant de saucisses. On pensa bientôt à s'adresser au papier parchemin pour le faire servir aux mêmes usages. Ce papier, que l'on prépare en trempant du

papier non collé dans l'acide sulfurique, pendant une seconde, puis en lavant et faisant sécher, est aussi résistant que du parchemin. Il est imperméable à l'eau et se déchire difficilement. Ces propriétés le font employer maintenant pour la préparation des bons de caisse. C'est avec ce papier que l'on essaya de fabriquer des enveloppes de saucisses. On le recourbait cylindriquement et on le collait sur les bords; mais il n'y avait pas de colle capable de résister à l'action de l'eau bouillante, dans laquelle il fallait échauder les saucisses aux pois, et les boyaux artificiels laissaient échapper leur contenu. Ce fut le Dr Jacobson qui, par le moyen de la photo-chimie, résolut le problème de la préparation d'une colle à l'épreuve de l'eau bouillante. Il mélangea avec du bichromate de potasse la gélatine destinée à coller ces enveloppes et exposa à la lumière la surface de jonction. La gélatine devint ainsi insoluble, et les boyaux artificiels résistèrent parfaitement à l'immersion dans l'eau bouillante. C'est par centaines de mille que l'on a fabriqué ces enveloppes photo-chimiques (1).

(1) Vogel. *La photographie et la chimie de la lumière.*

LE PANPHOTOGRAPHISME (1).

PAR GROSCLAUDE

Dessins de Henri Gerbault.

On ne saurait nier que la photographie est actuellement l'art le



Fig. 110.

plus en honneur dans les classes dirigeantes; le pastel ne vient qu'après, ayant le désavantage de coûter plus de temps; quant à la peinture à l'huile, on ne tardera pas à la laisser aux gens qui n'ont que ça pour vivre.

(1) Cet article a été publié par l'*Illustration*, 13, rue Saint-Georges, Paris (nº 2436, 2 nov. 1886). Nous adressons nos remerciements à ses auteurs, qui ont bien voulu nous autoriser à le reproduire.

Il n'y a pas à Paris un salon avouable, ni dans les châteaux une soirée bien comprise, où l'on ne rencontre le petit jeune homme qui, sans crier gare, vous tire des instantanés à bout portant, et l'on ne peut plus aller passer la soirée chez des amis sans s'exposer à ce que, brusquement, la maîtresse de la maison vous dise, avec l'accent de Lucrèce Borgia :

— Messeigneurs, vous êtes tous photographiés!

Toute résistance serait inutile, et, quelque aversion que l'on ait



Fig. 111.

à se voir reproduire par des procédés d'une sincérité parfois impertinente, le mieux est de se laisser faire, avec le sourire sur les lèvres, car une grimace ne pourrait qu'aggraver l'état de la victime.

Les progrès de la photographie d'amateur ont été rapides, et il ne se passera pas longtemps avant qu'elle compte d'innombrables applications; on peut dès maintenant en signaler quelques-unes.

Citons d'abord, pour mémoire, le Revolver photographique, dont l'ingénieuse conception est due, je crois, à Paul Nadar : un appareil instantané, dont le nom indique la forme; il suffit de

presser sur la gâchette en visant une personne, pour obtenir son portrait-carte instantané.

Nous croyons inutile de faire remarquer les services que cette arme de précision est appelée à rendre pour le duel, qui, sauf de douloureuses exceptions, tend de plus en plus à prendre un caractère pacifique ; bientôt, sans doute, on lira dans les gazettes des procès-verbaux comme celui-ci.



Fig. 112.

« A la suite d'un différend survenu entre M. X... et M. Z..., une rencontre a été décidée.

« L'arme choisie était le revolver photographique.

« Deux portraits-cartes ont été échangés sans résultat. »

Il va sans dire qu'au lieu de se tendre la main pour se réconcilier à l'issue du combat, les adversaires s'embrasseront respectivement la photographie et tout finira généralement par des dédicaces affectueuses que les témoins se feront un plaisir de contresigner.

Le succès du revolver encouragera vraisemblablement les armuriers à la création d'un fusil de chasse photographique, qui mettra le sport cynégétique à la portée des membres de la Société protectrice des animaux.

Naturellement, la seule présence du portrait de l'animal sur l'épreuve indiquera que la ligne de tir a rencontré son but, et



Fig. 113.

l'amour-propre — qui est le fondement du plaisir de la chasse — se trouvera satisfait sans effusion de sang.

*
* *

Pour la pêche à la ligne, on remplacerait simplement la pelote d'asticots ou de vers de vase par un minuscule instantané que le choc du poisson mettrait en jeu.

Les portraits ainsi obtenus auraient l'avantage de conserver leur fraîcheur bien plus longtemps que le poisson, même par les temps les plus chauds.

Sans s'en douter, l'instantané trouvera de non moins précieuses applications aux usages de la vie parisienne.

Un exemple entre mille.



Fig. 114.

Vous êtes dans votre cabinet de travail; le valet de chambre vous annonce qu'une dame inconnue désire vous parler.

— Est-elle jeune et jolie? demanderiez-vous si cette question ne vous mettait pas en quelque sorte à la merci d'un domestique, qui, d'ailleurs, ne partage peut-être pas votre manière de voir sur la beauté des femmes.

Pour obvier à une telle situation, vous conférez au valet de chambre un petit appareil instantané, avec ordre de le braquer discrètement sur toutes les personnes qui viendront vous demander.

C'est infiniment plus convenable que l'ancien judas, avec lequel cela peut du reste se combiner à la rigueur.

Le piano-photographique, prenant toutes les cinq minutes une épreuve de l'aspect des invités tourbillonnant devant lui, fera fureur dans les salons cet hiver.

Les danseuses ne tarderont certainement pas à adopter le carnet de bal instantané qui prend la photographie de chacun des messieurs auxquels on accorde une valse; cela constitue à la longue un album des plus gracieux et rien n'empêche d'exécuter,

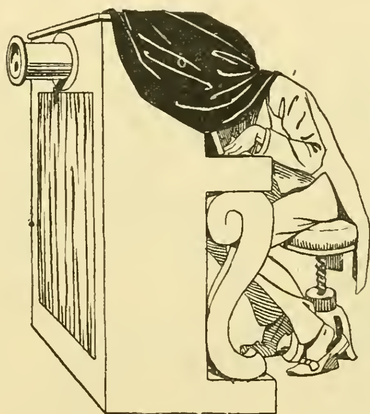


Fig. 115.

d'après ces médaillons, des agrandissements sur les physionomies auxquelles on s'intéresse plus particulièrement.

Au buffet, un enregistreur-photographique, habilement dissimulé à la base d'un croque-en-bouche, permettrait de constater si des invités abusent du droit de gobelotter à discrétion ; il est toujours agréable pour un maître de maison de savoir à quoi s'en tenir sur une question de cet ordre.

Parmi les articles de Paris qui seront lancés pour le jour de l'an, nous pouvons dès maintenant signaler le photochronomètre, un bijou d'horlogerie qui peut tenir dans la pomme d'une ombrelle ou dans le médaillon d'un bracelet, et sur le cadran

duquel il suffit de regarder l'heure pour être instantanément photographié.

Avis essentiel : il importe que ces petites montres soient réglées avec soin, car si on avait la négligence de les laisser avancer de quelques années, elles nous vieilliraient à proportion sur l'épreuve ; c'est assez dire que la plupart des photochronomètres auront une légère tendance à retarder.



Fig. 116.

Pour les appareils de salon destinés à portraicturer des gens du monde avec lesquels on est constamment en échange de bons rapports, les spécialistes étudient un perfectionnement tendant à corriger discrètement ce que les traits du modèle peuvent avoir de défectueux.

En appuyant délicatement sur un bouton imperceptible, on obtiendrait par exemple quelques cheveux sur la tête d'un

chauve ou bien on réconcilierait des gens en instance de divorce ; il n'y a que la vérité qui offense.

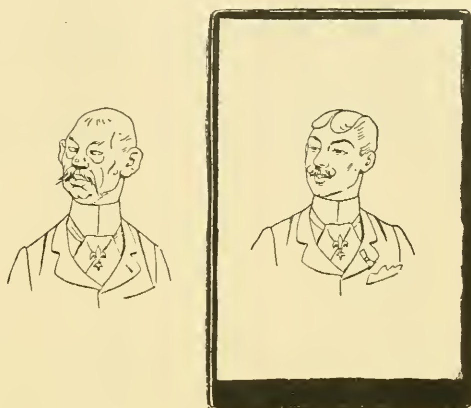


Fig. 117.

Les gens célèbres sont inévitablement en butte aux entreprises des photographes-amateurs ; dans l'idée charitable d'abréger leurs souffrances, un spécialiste vient d'imaginer un appareil



Fig. 118.

ingénieux qui, tout en photographiant le sujet, écrit au bas de la carte une dédicace flatteuse.

Une grande maison d'ameublement du faubourg Saint-Antoine va mettre en vente un fauteuil sur lequel il suffira de s'asseoir

pour obtenir une reproduction partielle, qui tient le milieu entre le buste et le portrait en pied.

Le fauteuil-graphe est particulièrement recommandé à messieurs les académiciens, les députés, les sénateurs et les membres de la magistrature assise.

Son seul inconvénient est de ne pas se concilier avec l'emploi du rond-de-cuir.



Fig. 119.

Mentionnons aussi le gibus-photographe, qui prend le portrait de toute personne que l'on salue ; en rentrant chez soi il suffit de collationner avec son album les épreuves ainsi obtenues pour connaître les noms des gens à qui l'on a rendu un coup de chapeau.

C'est précieux pour les gens qui ont beaucoup de relations et peu de mémoire.

Nous sommes heureux d'annoncer en terminant qu'il se constitue en ce moment une société anonyme pour l'exploitation sur nos boulevards de bascules automatiques, sur lesquelles il suffira de monter, en laissant tomber cinquante centimes dans une fissure, pour obtenir un portrait par Bonnat, ressemblance garantie.

GROSCLAUDE.

?!?.....

Cueilli sur la devanture d'une photographie, à Saint-Denis :

Changement de domicile
pour cause d'agrandissement

* * *

Le comble de la patience, pour un candidat aux élections législatives :

Développer son programme.... dans un vieux bain d'hydroquinone.

* * *

Le comble de l'impolitesse, pour un marchand de fournitures photographiques :

Envoyer un soufflet à son client.

* * *

Le comble de la distraction, pour un photographe :

Apporter une cuvette d'hyposulfite quand on parle de fixer.... un rendez-vous, ou un flacon de bromure, quand il s'aperçoit qu'une échéance vient trop vite.

* * *

Le comble de l'embarras, pour un photographe qui opère avec une détective :

Lever le pied.



Le comble de l'insouciance, pour un opérateur
Jeter le voile sur son passé.



Quel est le révélateur le plus dangereux?
Celui qui révèle les secrets.



LES COMMANDEMENTS

du Photographe Amateur

Un appareil tu choisiras
Et le paieras... probablement.

*

Puis, l'objectif vérifieras
A coup sûr consciencieusement.

*

Dans un sac le tout placeras
Et partiras gaillardement.

*

Baromètre consulteras
S'il est possible auparavant.

*

Peut-être un site trouveras
Et braqueras ton instrument.

*

L'objectif tu ne placeras
Devant le soleil fixement.

Quelques plaques tu gâcheras
Comme traditionnellement.

*

L'instantané tu ne feras
Qu'en un cas grave assurément.

*

Tes clichés tu révèleras
Et les fixeras mêmement.

*

Douze heures tu les laveras
En changeant l'eau très fréquem-
(ment.

*

Tes épreuves tu tireras
Toi-même naturellement.

*

Et des insuccès tu n'auras
Bien sûr, qu'invariablement.

TABLE DES MATIÈRES



8561. — Imp. A. SCHIFFER, 56, passage du Caire, Paris.

Il paraît un numéro le 1er et le 16 de chaque mois. — Le numéro : 25 centimes

3e VOLUME. **N° 52.** **16 Janvier 1889**

LA

SCIENCE EN FAMILLE

REVUE ILLUSTRÉE DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE

destinée à propager et à faciliter l'étude et la pratique des Sciences

Publication couronnée par la Société d'Encouragement au Bien

MÉDAILLE D'HONNEUR

Et honorée de la souscription du MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE de plusieurs Gouvernements.

Publiée sous la direction de **Ch. MENDEL.**



RÉDACTION, ADMINISTRATION, ABONNEMENTS ET ANNONCES

PARIS — 118, Rue d'Assas, 118 — PARIS

Un An, FRANCE et ALSACE-LORRAINE, 8 Fr. — UNION POSTALE, 10 Fr.

BRUXELLES
A. MANCEAUX, 12, rue des Trois-Têtes

BARCELONE
PIAGET, Rambla del Centro

LIBRAIRIE CENTRALE DES SCIENCES
J. MICHELET
25, Quai des Grands-Augustins,
PARIS

St-PÉTERSBOURG
E. MELLIER, Libraire de la Cour

LONDRES
Aug. SIEGLE, 30, Lime Street E. C.

CHEZ LES PRINCIPAUX LIBRAIRES DE FRANCE ET DE L'ÉTRANGER ET DANS LES GARES.





